97-84276-6

Braune, Ernst Emil

Ueber, die ernährungsverhältnisse...

Königsberg in Pr.

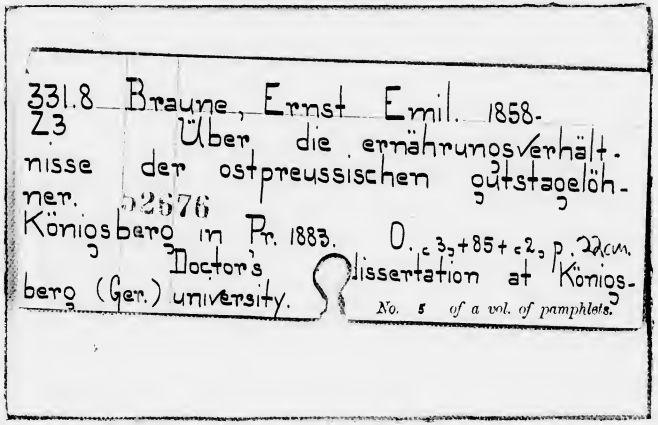
1883

97-84276-6
MASTER NEGATIVE #

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
PRESERVATION DIVISION

BIBLIOGRAPHIC MICROFORM TARGET

ORIGINAL MATERIAL AS FILMED - EXISTING BIBLIOGRAPHIC RECORD



331.8
Z3
Braune, Ernst Emil. 1858-
Über die ernährungsverhältnisse der ostpreussischen gutstagelöhner.
52676
Königsberg in Pr. 1883. O. [3]+85+[2] p. 22cm.
Doctor's dissertation at Königsberg (Ger.) university.
No. 5 of a vol. of pamphlets.

RESTRICTIONS ON USE: *Reproductions may not be made without permission from Columbia University Libraries.*

TECHNICAL MICROFORM DATA

FILM SIZE: 35mm REDUCTION RATIO: 10:1 IMAGE PLACEMENT: IA (IIA) IB IIB

DATE FILMED: 12-5-97 INITIALS: [illegible]

TRACKING # : 30118

FILMED BY PRESERVATION RESOURCES, BETHLEHEM, PA.

331.8
23
#5

[No. 5]

Ueber die Ernährungsverhältnisse der ostpreussischen Gutstagelöhner.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde der hochlöbl. philosophischen Facultät

der

Albertus-Universität zu Königsberg in Pr.

vorgelegt und

am Donnerstag den 20. December, Vormittags 12 Uhr

mit den beigefügten Thesen

öffentlich vertheidigt

von

Ernst Emil Braune,
Landwirthschaftslehrer.

Opponenten:
Emil Hess, Candidat des landwirthsch. Lehramts.
Hugo Reubekeul, cand. rer. nat.

Königsberg in Pr.
R. Leupold's Buchdruckerei.
1883.

Seinen theueren Eltern

in

Dankbarkeit.

Wenn ich mir dieses Thema auf Anrathen von Herrn Professor Dr. Ritthausen wählte, so geschah das hauptsächlich aus folgenden Gründen:

Zunächst sah ich von vorne herein, dass eine Untersuchung, betreffend die Ernährung unserer ländlichen Arbeiter, speciell unserer ostpreussischen Gutstagelöhner, die uns Landwirthe, was die Ernährungsfrage anbetrifft, am meisten beschäftigt, wohl noch von Niemand geliefert worden war; in Folge dessen stand mir ein weites Feld offen, das nach allen Richtungen hin ausgebeutet werden konnte. Andrerseits ist es ja ebenso schwierig, ein Gebiet zu betreten und darauf Früchte sammeln zu wollen, das noch vorher brach gelegen hatte; denn Untersuchungen nach dieser Richtung hin, wie ich sie in Angriff genommen habe, sind nur spärlich vorhanden.

Aehnliche Berechnungen über Kostsätze einzelner Arbeiterklassen, wie überhaupt für menschliche Nahrung, sind namentlich in München am physiologischen Institute ausgeführt worden. Ich erinnere nur an die grossartigen Untersuchungen der berühmten Physiologen C. v. Voit, Pettenkofer, J. Forster, Max Rubner, J. Ranke u. s. w. — Ich komme im zweiten Theil meiner Arbeit auf diese Berechnungen und Kostsätze in Vergleich zu meinen gefundenen Resultaten noch zurück.

Meine Abhandlung über die Ernährung der ländlichen Gutstagelöhner für Ostpreussen eignet sich nicht allein für einen Physiologen, sondern für Jeden, der die Landwirthschaft als Wissenschaft auffasst. Die Arbeit beschäftigt

sich ausschliesslich mit ländlichen Gutstagelöhnern; es muss daher der Verfasser genau orientirt sein über die Einnahmen und Ausgaben der betreffenden Arbeiterfamilien, über Leistungsfähigkeit und Körperentwickelung der einzelnen Personen. Es muss ihm ein Leichtes sein, über die Taxation der genossenen Nahrung und die darauf bezüglichen Angaben strenge Kritik zu üben, um jede Veranschlagung auf genaue Aussagen der betreffenden Personen fussend, als richtig verantworten zu können.

Unter Gutstagelöhnern verstehen wir contractlich gebundene, ländliche Arbeiter; in Ostpreussen nennt man sie Instleute oder Gärtner; in anderen Gegenden Dienstleute oder Hoftagelöhner. Die Bezeichnung Gutstagelöhner ist wohl die allgemeinste und überall richtig verstandene. Die Gutstagelöhner bilden in der Landwirthschaft eine besondere Kategorie. Sie übernehmen meistentheils die Ausführung aller der zahlreichen Handarbeiten, die, abgesehen von der Pflege des Nutz- und Zugviehs, bei dem landwirthschaftlichen Gewerbe in Betracht kommen. Sie stehen zu ihrem Arbeitgeber in einem festen, contractlichen Verhältniss. Ihr Einkommen besteht zum grössten Theil aus Naturaldeputat; daneben bekommen sie einen festen, landesüblichen, geringen Geldlohn für jeden Arbeitstag, den sie leisten. Die Naturaleinkünfte beziehen sich hauptsächlich auf Getreide, namentlich Roggen, Gerste, Erbsen, ferner auf den Drescherlohn, auf Weide und Futter für eine Kuh, Schafe etc., auf Holz oder Torf, auf freie Wohnung, Kartoffelacker etc. Die Familie hat die Verpflichtung täglich $2^4/_5$ Arbeitstage zu stellen, d. h. 1 Mannstag, 1 Scharwerkertag, 1 Frauentag $= 2^4/_5$ Arbeitstage.

Was mich aber wohl am meisten bewog, mich mit einer Arbeit zu befassen, die viel Zeit und Mühe erforderte, um endlich an's Ziel zu kommen, ohne genau zu wissen, ob das schliessliche Resultat ein brauchbares würde oder nicht, war, dass ich Gelegenheit hatte, meine mehrere Semester im agriculturchemischen Laboratorium gesammelten Kenntnisse zu verwerthen, indem ich viele vegetabilische

Nahrungsmittel, die in unsrer Provinz producirt und consumirt sind, analysirt habe. Ich lege gerade auf diesen Theil meiner Arbeit einen besondern Werth und glaube, dass er von anderer Seite nicht unterschätzt werden wird; denn, abgesehen davon, dass durch diese Analysen unsere Literatur, wenn auch nur in geringem Maasse, bereichert wird, schien mir die Ausführung der Analysen für sämmtliche, leicht transportable Nahrung nothwendig, mindestens zweckmässig, um etwaigen Fehlern vorzubeugen, die bei Anwendung schon vorhandener Analysen sich leicht hätten einschleichen können. In den Tabellen über die Zusammensetzung von Nahrungsmitteln von Dr. J. König finden wir eine grosse Zahl solcher Analysen, und man hätte sich diese immerhin langwierige, analytische Arbeit sparen können; fast sämmtliche dort verzeichneten Zusammensetzungen beziehen sich jedoch mit wenig Ausnahmen auf Producte, die in andern Ländern und andern Klimaten gewachsen sind, nicht aber auf solche, die Ostpreussen angehören; und sollte darin nicht auch ein Unterschied zu finden sein?

Ich habe daher nicht die Mühe gescheut, vor Beginn der Zusammenstellungen der Nahrungsmittel, eine Reihe von Analysen für vegetabilische Nahrungsmittel auszuführen.

Ehe ich mich weiter in die Details der Arbeit einlasse, will ich noch mit wenig Worten Einiges über das Thema selbst sagen; zunächst in welcher Weise ich mir vorgestellt habe, wie überhaupt eine Arbeit von diesem Umfange durchführbar ist, und wie man am schnellsten und sichersten zu einem annehmbaren Endresultat kommen kann.

Anfangs hatte ich die Absicht, genau zu ermitteln, was und wie viel ein ostpreussischer Arbeiter resp. Gutstagelöhner verzehrt und wie viel von der genossenen Nahrung wirklich verdaut wurde und in den Organismus überging. So leicht auch diese Intention in Gedanken sich vorspiegelt, so schwer ist sie zur Durchführung zu bringen. Zunächst fehlen, um über die Verdaulichkeit der Nahrungsstoffe in den verschiedenen Nahrungsmitteln Auskunft geben zu können, genauere Untersuchungen; dann aber auch

sind die Individualität, die Körperdisposition, Krankheitserscheinungen, Alter etc. für die Ausnützung der Nahrungsstoffe, sowie für die Verdaulichkeit der Nahrungsmittel von ganz bedeutendem Einflusse, so dass man eine Ermittelung über die Verdaulichkeit gewisser Nahrungsmittel nur durch ein Versuchsobject erlangen kann; und dann würde doch zum Schluss dieses nun genau erhaltene Resultat nur individuelle Bedeutung haben und nimmer als Durchschnittsfactor für sämmtliche ostpreussische Arbeiter gelten können.

Mit den verschiedenartigsten Altersklassen hätte man es bei dieser Untersuchung zu thun; und gerade, was die Ausnützung der Nahrungsstoffe anbetrifft, ist das Alter von eminenter Wichtigkeit.

[1]) Ein Kind von 10 bis 11 Jahren wiegt etwa 23 Kilogr. Gleiche Gewichte des Kindes und des ruhenden Erwachsenen, z. B. 100 Kilogr. verbrauchen, entsprechend dem oben Gesagten, nicht gleiche Mengen der Nahrungsstoffe. Es treffen auf 100 Kilogr. Kind 343 Eiweiss, 152 Fett und 1091 Kohlehydr., 100 Kilogr. Erwachsener 128 Eiweiss, 120 Fett und 586 Kohlehydr.

Ein anderes Beispiel für das abweichende Nährstoffbedürfniss in den verschiedenen Altersstadien giebt uns ebenfalls Voit. Er sagt: in einer ausreichenden Mittagskost müssen enthalten sein für den Arbeitenden 59 Eiweiss, 21 Fett, 160 Kohlehydr., für Kinder von 6 bis 15 Jahren jedoch 39 Eiweiss, 21 Fett, 80 Kohlehydr.

Auch die dem Säugling in der Normalnahrung zukommende Eiweissmenge ist beträchtlicher als bei Erwachsenen. In dem 19. Band der Naturkräfte „Die Ernährung des Menschen" von Joh. Ranke, in dem Abschnitt „Die Ernährung der Kindheit und des Alters" fanden wir den stärksten Eiweissverbrauch für Brauknechte, 1 Kilogr. ihres Körpers von 70 Kilogr. verbraucht im Tage 2,7 gr. Eiweiss; der Moleschott'sche Arbeiter von 65 Kilogr. erhält

[1]) C. v. Voit. Zeitschrift der Biologie. „Ueber Kost in öffentlichen Anstalten."

auf 1 Kilogr. nur 2,0 g Eiweiss, für den normal und wohlgenährten Säugling treffen auf 1 Kilogr. 8,6 g Eiweiss, also relativ mehr, als viermal so viel als der Arbeiter bedarf.

Ich bin daher sehr bald zu der Ueberzeugung gekommen, dass man eher zum Ziele kommt und auch der Arbeit einen grösseren und allgemeineren Werth beilegen darf, wenn man nachzuweisen sucht, wie viel im Haushalte einer ostpreussischen Gutstagelöhner-Familie jährlich an Nahrungsmitteln aufgeht und wie hoch sich dann bei Benutzung der von mir ausgeführten Analysen, betreffend einen grossen Theil der vegetabilischen Nahrung, der Tages-Consum pro Person an Eiweiss, Fett, stickstofffreien Extractstoffen und Salzen stellt.

Um nun auch einen möglichst guten Durchschnitt erzielen zu können, habe ich sowohl Beispiele von Gutstagelöhner-Familien aus reicheren, wie auch ärmeren Gegenden, von grösseren, als auch kleineren Besitzungen der Provinz mir gewählt. Da sich jedoch bei den verschiedenartigsten Fällen den Verhältnissen und Umständen nach keine grossen Differenzen am Schlusse herausstellten, habe ich die Gesammtuntersuchung bei sieben Beispielen bewenden lassen. Ich habe mich behufs genauer Ermittelung stets selbst an Ort und Stelle begeben, um die nöthigen Angaben über den Jahres-Consum an Nahrungsmitteln für eine Gutstagelöhner-Familie sammeln zu können.

In den meisten Fällen war die Arbeiterfrau diejenige, mit der man am verständigsten über diesen Punkt conferiren konnte; aber trotz freundlichen Entgegenkommens meinerseits wurde mir im Allgemeinen viel Misstrauen entgegengebracht.

Ich hoffe jedoch trotz dieser kleinen Schwierigkeiten, die sich bei dem ersten Anfang der Untersuchung schon zeigten, keinen grossen Fehler gemacht zu haben und bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir sämmtlichen Gutsherren resp. Inspectoren, die mich stets in so freundlicher Weise unterstützt haben, meinen ganz besonderen Dank auszusprechen.

Die Analysen sind sämmtlich in dem agriculturchemischen Laboratorium ausgeführt worden. Dieselben beziehen sich auf grobes Roggenbrodmehl, feines Roggenmehl, Weizenmehl, Graupen, Grützen, Reis, graue Erbsen, weisse Erbsen, grüne Erbsen, weisse Bohnen, gelbe Bohnen, Saubohnen, Milch und Kartoffeln.

Zunächst möchte ich nur ganz kurz Einiges über die Art der Ausführung meiner Analysen sprechen.

Sämmtliche Substanzen mit Ausnahme der Milch, wurden sofort in Glasflaschen gebracht, damit sich ihr Wassergehalt nicht bedeutend ändern konnte. Die gröberen Rohmaterialien, wie Bohnen, Erbsen, Graupen etc. wurden auf einer kleinen Schrotmühle gemahlen und dann erst zur weitern Analyse benutzt.

Die Wasserbestimmungen wurden bei 110° C. bis zur Gewichtsconstanz ausgeführt.

Bei den Kartoffeln wurden von einer Durchschnittsprobe, bestehend aus grösseren, wie kleineren Kartoffeln, aus mehreren derselben Mittelscheiben behutsam ausgeschnitten, dann so schnell wie möglich gewogen, in kleine Würfel zerschnitten und bei 110° C. bis zur Gewichtsconstanz getrocknet. Ich glaube nicht, dass ein erheblicher Wasserverlust während des Zerschneidens und Wägens zu constatiren ist.

Das Ungenaue bei diesem Vorgang ist das, dass immerhin ein Theil der Schale mit als Kartoffelsubstanz berechnet werden muss. Da man genöthigt ist, die Wasserbestimmung der Kartoffeln, um eben vor dem Abwägen kein Wasser zu verlieren, sehr schnell auszuführen, kann man es nicht wagen, vorher die Kartoffeln von der Schale zu befreien, ohne bedeutende Quantitäten Wasser zu verlieren.

Die Fett-Bestimmungen sind sämmtlich durch Aetherextraktion bewerkstelligt worden.

In Anwendung kamen drei Apparate:

1) ein nach unten sich verengendes Glasrohr mit vorgelegtem Pfropfen von Baumwolle;

2) der Soxleth'sche Fett-Extraktionsapparat;

3) der Tollens'sche Fett-Extraktionsapparat.

Da letzterer fast ebenso schnell wie der Soxleth'sche arbeitet und dabei in der Construction bedeutend einfacher ist, habe ich mich bei den meisten Fett-Extractionen desselben bedient.

Was die Stickstoffbestimmungen anbetrifft, so sind dieselben sämmtlich nach Will-Varrentrapp ausgeführt. In der ersten Zeit der Untersuchungen habe ich, um genaue Resultate zu erzielen, stets Controlbestimmungen gemacht. Die vorgelegte Schwefelsäure (10 cc. = 0,4 So_3) wurde mit Kalilauge (19,65 cc. = 10 cc So_3) zurücktitrirt.

Die Aschenbestimmungen wurden je nach dem Material mit mehr oder weniger Substanz, langsamer oder schneller ausgeführt. Bei den Leguminosen waren sie natürlich am vollständigsten und demnach am genauesten.

Bei den Cerealien und Mehlsorten sind phosphorsaure Alkalien in der Asche enthalten. Die Asche musste dann öfters, um sämmtliche Kohlentheilchen blosszulegen, mit Wasser oder mit kohlensaurem Ammon befeuchtet und vor dem Erhitzen erst auf dem Wasserbade zur Trockene gedampft werden.

Die Cellulose-Bestimmungen habe ich nach der Henneberg'schen Methode ausgeführt, jedoch nur bei Leguminosen, wie Erbsen und Bohnen, da bei den andern Getreidearten eine Rohfaser-Bestimmung nur von geringer Bedeutung ist.

Ich verweise auf Seite 175 „Anleitung zur chemischen Untersuchung landwirthschaftlich wichtiger Stoffe“ von Dr. Emil Wolff. Dritte Auflage. Berlin 1875.

Durch die Analyse erfuhr ich also den Gehalt an Wasser, Fett, Stickstoff, Asche und in einzelnen Fällen an Cellulose oder Rohfaser. Bei der Zusammenstellung der Procente an den einzelnen Stoffen, wurde Sämmtliches auf wasserhaltige Substanz berechnet. Die Stickstoffbestimmungen wurden stets mit wasserfreier und fettfreier Substanz ausgeführt. Es musste also immer der Stickstoff für die wasser- und fetthaltige Substanz umgerechnet werden.

Aus diesem berechneten Stickstoff wurde dann die Menge Eiweiss durch Multiplication von 5,8 erhalten.

Die meisten Chemiker berechnen die Eiweissmenge, indem sie den gefundenen procentischen Gehalt an Stickstoff mit 6.25 multipliciren; der Gehalt der Proteinstoffe an Stickstoff ist dann nur zu 16 pCt. angenommen. Einzelne Chemiker ermitteln die Eiweissmenge, indem sie 15.6 pCt. N. zu Grunde legen, mit der Zahl 6,33. — Nach den Untersuchungen von Ritthausen, „die Eiweisskörper der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen", Bonn 1872, müssen die Resultate dieser Berechnungen als ungenau betrachtet werden, da der wirkliche Stickstoffgehalt der meisten Proteïnkörper höher als 16 pCt. ist. Bei dem Conglutin und Gliadin steigt sogar der Stickstoffgehalt über 18 pCt.

Um diesem bis dahin gemachten Fehler bei Anwendung des Faktors 6,25 einigermassen Rechnung zu tragen, ist von Ritthausen zunächst der Faktor 6,00 zur Eiweissberechnung empfohlen worden, wobei die Menge des Stickstoffs zu 16.66 pCt. angenommen ist.

Im Allgemeinen ist aber der procentische Gehalt an N, namentlich für Pflanzenleim, Gliadin, Legumin und Conglutin noch zu niedrig. Ich habe daher zur Berechnung der wirklichen Eiweissmenge den Faktor 5,8 gewählt. Bei den Kartoffeln lässt sich die Eiweissberechnung in dieser Weise nicht ausführen; denn es rührt nicht sämmtlicher Stickstoff, wie er durch die Verbrennung in Form von Ammoniak gefunden wird, von Eiweisskörpern her, sondern ein Theil desselben gehört andern Stickstoffverbindungen an, die für die Ernährung von gar keiner Bedeutung sind.

Die Stickstoffbestimmung wurde nach Will-Varrentrapp durch Verbrennung mit Natronkalk und vorgelegter Schwefelsäure ausgeführt, von dem berechneten N wurden von vorneherein 30 pCt. auf Amidverbindungen in Abrechnung gebracht, und aus dem übrigen Stickstoff wurde die Eiweisssubstanz durch den Multiplicator von 6,25 gefunden.

Es sind demnach bei der Protein- resp. Eiweissberechnung die neuesten Untersuchungen in Anwendung gebracht worden, um auch die berechnete Eiweisssubstanz wirklich als solche betrachten zu können.

Auf diese Weise fand ich also Wasser, Eiweiss, Fett, Asche, Rohfaser; die stickstofffreien Extractstoffe, bestehend aus Zucker, Dextrin, Stärke etc. wurden durch Differenz bestimmt.

Die Milch-Analyse, wie ich schon oben erwähnte, habe ich nach der Methode von Ritthausen ausgeführt. cf. Journal für praktische Chemie (2) Bd. 15, pag. 329.

Nach Angabe der eben genannten Methoden habe ich die erwähnten Nahrungsmittel analysirt und ich komme jetzt zu den Zusammenstellungen meiner Untersuchungen über den Consum an Nahrungsmitteln einer ostpreussischen Gutstagelöhner-Familie.

Wie schon einleitend bemerkt, habe ich die ursprünglichen Veranschlagungen, betreffend den jährlichen Consum an Nahrungsmitteln, mit Ausnahme eines Falles, selbst an Ort und Stelle gemacht und geprüft. Es würde mich zu weit führen, wenn ich die an den verschiedenen Oertlichkeiten der Provinz gesammelten Daten hier so angeben wollte, wie ich sie bekommen habe, da sie sich fast ausschliesslich auf Maasse und Grössenangaben beziehen, die für die weitere Berechnung zunächst untauglich waren. Alle mir gemachten Angaben mussten zunächst in Pfund umgerechnet werden, und ich will bei den bezüglichen Veranschlagungen die sämmtlichen Daten auch in Pfund geben. — Kleine Fehler konnten dabei nicht vermieden werden. Ich habe jedoch Alles berücksichtigt, was dabei in Frage kommen konnte — und hoffe somit, dass bei der Umrechnung bedeutende Taxationsfehler sich nicht eingeschlichen haben.

Ein anderer Umstand, der allerdings nur ganz unbedeutend von Einfluss für die ganzen Ernährungsverhältnisse sein kann, ist der, dass gewisse Stoffe, die ebenfalls zur Nahrung dienen sollen, sich jeder annähernden Taxation entziehen. Ich erinnere nur an Sauerampfer und ähnliche

Grünkräuter, die im Sommer verzehrt werden. Ich habe anfangs darauf eingehen wollen, bin aber zu der Ueberzeugung gekommen, dass eine Veranschlagung derartiger Rohmaterialien nach Gewicht zu ermitteln, ganz unmöglich ist, weil eine Angabe nach Volumen ebenfalls mir nicht gemacht werden konnte.

I. Veranschlagung.

Familie Mertens, bestehend aus Mann, Frau und 4 Kindern von 12 Jahren, 10 Jahren, 5 Jahren und 2 Jahren, gerechnet zu 3½ Personen, wohnhaft in Mükühnen, Kreis Heiligenbeil.

Angaben für den Jahres-Consum an Nahrungsmitteln.

1700	Pfd.	grobes Roggenbrodmehl,
134	„	feines Roggenmehl,
2700	„	Kartoffeln,
200	„	Graupen,
176	„	grüne Erbsen,
90	„	weisse Erbsen,
75	„	Weizenmehl,
50	„	Heringsfleisch,
238	„	fettes Schweinefleisch,
25	„	Schmalz,
8	„	Eisubstanz,
25	„	Reis,
100	„	Salz,
1298	„	Milch,
40	„	mageres Kuhfleisch,
20	„	Zucker.

Getränke: ¼ Tonne Braunbier,
20 Liter Branntwein.

Folgende Substanzen der vegetabilischen Nahrung habe ich nach oben angegebener Weise analysirt:

1. Grobes Roggenmehl.

Wasser	14,60	pCt.
N.	1,49	„ = 8,64 pCt. Eiweiss.
Fett	1,89	„
Asche	2,01	„
nfr. Extr. und Holzfaser	72,86	„

Folgende Gewichtsmengen sind dazu verwandt.

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
3,3908 g	0,4951 g H_2O.
2,7234 g	0,0516 g Fett.
0,7788 g (wasserfr. u. fettfr.)	0,01238 g N.

2. Grüne Erbsen.

Wasser	11,74	pCt.
Fett	1,43	„
N.	3,67	„ = 21,29 pCt. Eiweiss.
Asche	3,02	„
nfr. Extr. und Holzfaser	62,52	„ (6,26 pCt. Holzfaser.)

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
2,8705 g	0,3362 g H_2O.
3,3826 g	0,0483 g Fett.
0,6573 g (wasserfr. u. fettfr.)	0,02792 g N.
2,7968 g	0,0845 g Asche.

3. Weisse Erbsen.

Wasser	10,88	pCt.
Fett	1,57	-
N.	3,62	„ = 21,00 pCt. Eiweiss.
Asche	3,29	„
nfr. Extr. und Holzfaser	63,26	„ (5,03 pCt. Rohfaser).

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,0378 g	0,4395 g H_2O.
1,0168 g (entf. u. wasserfr.)	0,0420 g N.
3,0390 g	0,0477 g Fett.
4,292 g	0,1416 g Asche.

4. Graupen.

Wasser	12,05	pCt.	
Fett	1,85	„	
N.	1,69	„	= 9,80 pCt. Eiweiss.
Asche	1,03	„	
nfr. Extr. und Holzfaser	75,00	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,3593 g	0,5255 g H_2O.
2,0620 g	0,0382 g Fett.
0,5017 g (wasserfr. u. fetthaltig)	0,00966 g N.
1,8617 g	0,0360 g Asche.

5. Weizenmehl (mittlerer Qualität).

Wasser	12,42	pCt.	
Fett	1,43	„	
N.	1,68	„	= 9,74 pCt. Eiweiss.
Asche	1,02	„	
nfr. Extr. und Holzfaser	75,39	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
2,7757 g	0,3447 g H_2O.
3,1390 g	0,0470 g Fett.
0,6139 g (wasserfrei)	0,0118 g N.

6. Feines Roggenmehl.

Wasser	12,56	pCt.	
Fett	1,32	„	
N.	1,25	„	= 7,25 pCt. Eiweiss.
Asche	1,10	„	
nfr. Extr. und Holzfaser	77,77	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
0,8708 g	0,1104 g H_2O.
0,6485 g (wasserfrei)	0,0093 g N.
3,7950 g	0,0503 g Fett.
0,9065 g	0,010 g Asche.

7. Reis.

Wasser	13,31	pCt.	
Fett	0,21	„	
N.	1,18	„	= 6,84 pCt. Eiweiss.
Asche	0,61	„	
nfr. Extr.	79,03	„	

Angewandte Substanz.	Darin gefunden:
5,7732 g	0,0125 g Fett.
0,9049 g	0,01074 g N.
1,6787 g	0,2235 g H_2O.
2,3470 g	0,0143 g Asche.

8. Rothe Kartoffel (Daber'sche Kartoffel).

Wasser	78,46	pCt.	
N.	0,29	„	= 1,25 pCt. Eiweiss.
Asche	0,89	„	
nfr. Extr. und Holzfaser	19,40	„	

Angewandte Substanz:		Darin gefunden:	
1,0816 g	Trockensubst.	0,01468 g	N.
1,0665 g	do.	0,0440 g	Asche.
21,3048 g	wasserhalt. Subst.	16,7171 g	H_2O.

Die Analysen für die anderen Substanzen, vorzugsweise für die animalischen Nahrungsmittel, sind aus Dr. J. König's „Chemische Zusammenstellung der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel" entnommen.

In nachfolgenden Zusammenstellungen sind nun die oben angegebenen Nahrungsmittel für den jährlichen Consum berechnet auf ihren Gehalt an Nährstoffen.

Es ergiebt sich Folgendes:

1700 Pfd. grobes Brodmehl .	248,20 Pfd.	Wasser.
	144,50 „	Eiweiss.
	32,13 „	Fett.
	34,17 „	Asche.
	1240,49 „	nfr. Extr.-Stoffe und Holzfaser.

134 Pfd. feines Roggenmehl	16,83	Pfd.	Wasser.
	104,31	„	nfr. Extr. und Holzfaser.
	9,72	„	Eiweiss.
	1,47	„	Asche.
	1,77	„	Fett.
200 Pfd. Graupen	24,10	Pfd.	Wasser.
	3,70	„	Fett.
	19,60	„	Eiweiss.
	2,60	„	Asche.
	150,00	„	nfr. Extr.
176 Pfd. grüne Erbsen . .	20,66	Pfd.	Wasser.
	2,52	„	Fett.
	37,46	„	Eiweiss.
	5,32	„	Asche.
	110,04	„	nfr. Extr. und Holzfaser.
90 Pfd. weisse Erbsen . .	9,79	Pfd.	Wasser.
	1,41	„	Fett.
	18,90	„	Eiweiss.
	2,96	„	Asche.
	56,94	„	nfr. Extr. und Holzfaser.
75 Pfd. Weizenmehl . . .	9,42	Pfd.	Wasser.
	1,07	„	Fett.
	7,31	„	Eiweiss.
	0,76	„	Asche.
	56,54	„	nfr. Extr. und Holzfaser.

50 Pfd. Heringsfleisch . .	24,03	Pfd.	Wasser.
	9,60	„	Eiweiss.
	7,35	„	Fett.
	0,63	„	nfr. Extr.
	8,39	„	Asche.
280 Pfd. Schweinefleisch incl. Knochen und Sehnen = 238 Pfd. exclusive Knochen und Sehnen .	112,81	Pfd.	Wasser.
	34,60	„	Eiweiss.
	88,87	„	Fett.
	1,72	„	Asche.
25 Pfd. Schmalz	0,18	Pfd.	Wasser.
	0,07	„	Eiweiss.
	24,76	„	Fett.
8 Pfd. Eisubstanz	5,89	Pfd.	Wasser.
	1,01	„	Eiweiss.
	0,97	„	Fett.
	0,04	„	nfr. Extr.
	0,09	„	Asche.
2700 Pfd. Kartoffeln . . .	2118,42	Pfd.	Wasser.
	33,75	„	Eiweiss.
	24,03	„	Asche.
	523,80	„	nfr. Extr. und Holzfaser.
25 Pfd. Reis	3,33	Pfd.	Wasser.
	1,71	„	Eiweiss.
	0,05	„	Fett.
	0,15	„	Asche.
	19,76	„	nfr. Extr.
1298 Pfd. Milch	1092,40	Pfd.	Wasser.
	87,87	„	Eiweiss (Kaseïn und Albumin).
	46,34	„	Fett.
	60,75	„	Milchzucker.
	10,64	„	Salze.

40 Pfd. mageres Rindfleisch .	30,54 Pfd.	Wasser.
	8.22 „	Eiweiss.
	0,71 „	Fett.
	0.53 „	Asche.
20 Pfd. Zucker	18,75 Pfd.	reiner Zucker.

Der Uebersicht halber habe ich, um den jährlichen Consum an Nahrungsstoffen zu berechnen, eine Additions-Tabelle zusammengestellt, die sich auf Eiweiss, Fett, nfr. Extractstoffe und Asche bezieht.

Additions-Tabelle
für Eiweiss, Fett, nfr. Extrativ-Stoffe und Salze.

Nahrungsmitttel,	Eiweiss. Pfd.	Fett. Pfd.	Nfr. Extractstoffe. Pfd.	Salze. Pfd.
1700 Pfd. grobes Brodmehl .	144,50	32,13	1240,49	34,17
134 „ feines Roggenmehl	9,72	1,77	104,31	1,47
200 „ Graupen	19,60	3,70	150,00	2,60
176 „ grüne Erbsen . .	37,46	2,52	110,04	5,32
90 „ weisse Erbsen . .	18,90	1,41	56,94	2,96
75 „ Weizenmehl . .	7,31	1,07	56,54	0,76
50 „ Heringsfleisch . .	9,60	7,35	0,63	8,39
238 „ Schweinefleisch .	34,60	88,87	—	1,72
25 „ Schmalz	0,07	24,76	—	—
8 „ Eisubstanz . . .	1,01	0,97	0,04	0,09
2700 „ Kartoffeln . . .	33,75	—	523,80	24,03
25 „ Reis	1,71	0,05	19,76	0,15
1298 „ Milch	87,87	46,34	60,75	10,64
40 „ mageres Kuhfleisch	8,22	0,71	—	0,53
20 „ Zucker	—	—	18,75	—
100 „ Salz	—	—	—	90,00
	414,32	211,65	2417,07	182,83

Also Jahres-Consum an Nahrungsstoffen der Familie Mertens in Mükühnen, Kreis Heiligenbeil.

414,32 Pfd. Eiweiss (davon 141,37 Pfd. animalisch).
211,65 „ Fett,
2417,07 „ Nfr. Extractstoffe,
182,83 „ Salze.

Demnach stellt sich der durchschnittliche Tages-Consum pro Person auf

162,0 g Eiweiss. (Die Eiweissmenge, berechnet mit dem Faktor 6,25, würde dann gleich 174,38 g sein).
82,80 g Fett,
946,00 g Kohlehydrate,
72,50 g Salze.

II. Veranschlagung.

Familie Beimlinger, wohnhaft zu Adl. Kalthof, Kreis Königsberg. Die Familie, bestehend aus Mann, Frau, einem Scharwerker und 2 Kindern unter 10 Jahren, wird zu 4 Personen gerechnet.

Angaben für den jährlichen Consum an Nahrungsmitteln.

1814,00 Pfd.		grobes Roggenbrodmehl,
3386,64 „		Milch,
150,00 „		Graupen,
270,00 „		graue Erbsen,
727,00 „		Early-Rose-Kartoffeln,
1454,00 „		Bunte Kartoffeln,
969,00 „		Blaue Kartoffeln,
156,00 „		Heringsfleisch.
90,00 „		Reis,
52,00 „		Speck (deutsch),
52,00 „		Schmalz,
80,00 „		Salz,
26,00 „		Moscowade,
14,04 „		Eisubstanz,

136,00 Pfd. feines Roggenmehl,
300 „ Kohlrüben,
300 „ Sauerkraut,
200 „ Frischen Kohl.

Die grosse Menge Kohl und Sauerkraut darf hier nicht allzu auffallend erscheinen, weil in Kalthof der Weisskohl in so grossen Quantitäten als Handelsgewächs gebaut wird, dass die Arbeiterfamilien im Herbste damit reichlich bedacht werden.

Sollte jedoch nicht sämmtlicher Kohl verzehrt werden, sondern theilweise in anderer Art zur Verwerthung kommen, dann ist damit noch immer kein grosser Fehler gemacht worden, da der Wassergehalt so überwiegend ist, dass für die eigentlichen Nährstoffe wenig übrig bleibt.

Die zu dieser Veranschlagung gemachten Analysen sind folgende:

1. Roggenbrodmehl (grob).

Wasser	14,35 pCt.		
Fett	2,02 „		
N	1,70 „	= 9,86 pCt.	Eiweiss,
Asche	2,43 „		
nfr. Extr. u. Holzf. . .	71,34 „		

Angewandte Substanz:		Darin gefunden:
2,4785 g		0,0502 g Fett.
0,6183 g	(entf. u. wasserfr.)	0,01247 g N.
3,2787 g		0,4705 g H_2O.
3,2787 g		0,0997 g Asche.

2. Early-Rose-Kartoffel.

Wasser	79,87 pCt.		
N	0,34 „	= 1,49 pCt.	Eiweiss.
Asche	0,87 „		
nfr. Extracte	17,77 „		

Angewandte Substanz:		Darin gefunden:
21,8620 g	wasserhltg. Subst.	17,4625 g H_2O.
1,2002 g	Trockensubst.	0,0203 g N.
1,6412 g	„	0,0715 g Asche.

3. Bunte Kartoffel.

Wasser	76,22 pCt.		
N	0,33 „	= 1,44 pCt.	Eiweiss.
Asche	1,11 „		
nfr. Extracte	21,23 „		

Angewandte Substanz:		Darin gefunden:
1,1518 g	wasserfrei	0,01623 g N.
23,4105 g	wasserhaltig	17,8438 g H_2O.
2,5229 g	wasserfrei	0,1186 g Asche.

4. Blaue Kartoffel.

Wasser	73,15 pCt.		
N	0,40 „	= 1,75 pCt.	Eiweiss.
Asche	0,97 „		
nfr. Extr. u. Holxf. . .	24,13 „		

5. Graue Erbsen.

Wasser	16,97 pCt.		
N	3,75 „	= 21,75 pCt.	Eiweiss.
Asche	2,94 „		
Fett	1,12 „		
nfr. Extr. u. Holzf. . .	59,43 „	(darin 4,70 Holzfaser).	

Angewandte Substanz:		Darin gefunden:
3,1805 g		0,4695 g H_2O.
3,1747 g		0,0355 g Fett.
0,8845 g	wasserfr. u. fettfr.	0,03954 g N.
1,3800 g		0,0407 g Asche.
2,9758 g		0,1400 g Holzfaser.

Sämmtliche für diese Veranschlagung angegebenen Mengen an Nahrungsmitteln ergeben folgende Mengen an Nahrungsstoffen:

1814 Pfd. Brodmehl . . .	260,309 Pfd.	Wasser.
	36,643 „	Fett.
	178,860 „	Eiweiss.
	44,080 „	Asche.
	1294,107 „	nfr. Extr. und Holzfaser.

3386,64 Pfd. Milch . . .	2960,262	Pfd.	Wasser.
	112,097	„	Eiweiss.
	123,951	„	Fett.
	166,623	„	Milchzucker.
	23,706	„	Salze.
150 Pfd. Graupen	19,230	Pfd.	Wasser.
	10,875	„	Eiweiss.
	1,725	„	Fett.
	116,325	„	nfr. Extr.-St. u. Holzfaser.
	1,845	„	Salze.
270 Pfd. graue Erbsen . .	39,852	Pfd.	Wasser.
	3,042	„	Fett.
	58,725	„	Eiweiss.
	7,938	„	Asche.
	160,461	„	nfr. Extr. und Holzfaser.
727 Pfd. Early-Rose-Kartoffeln	580,655	Pfd.	Wasser.
	10,832	„	Eiweiss.
	6,325	„	Asche.
	129,188	„	nfr. Extr. und Holzfaser.
1454 Pfd. bunte Kartoffeln .	1108,239	Pfd.	Wasser.
	20,938	„	Eiweiss.
	16,140	„	Asche.
	308,684	„	nfr. Extr. und Holzfaser.

969 Pfd. blaue Kartoffeln .	708,823	Pfd.	Wasser.
	16,958	„	Eiweiss.
	9,399	„	Asche.
	233,820	„	nfr. Extr. und Holzfaser.
156 Pfd. Heringsfleisch . .	74,958	Pfd.	Wasser.
	29,976	„	Eiweiss.
	22,916	„	Fett.
	1,980	„	nfr. Extr.
	26,170	„	Asche.
90 Pfd. Reis	11,907	Pfd.	Wasser.
	7,029	„	Eiweiss.
	0,621	„	Fett.
	69,462	„	nfr. Extractst.
	0,981	„	Asche.
52 Pfd. Deutscher Speck .	5,564	Pfd.	Wasser.
	1,352	„	Eiweiss.
	40,456	„	Fett.
	1,300	„	nfr. Extr.
	3,328	„	Asche.
52 Pfd. Schmalz	4,316	Pfd.	Wasser.
	0,104	„	Eiweiss.
	46,800	„	Fett.
	0,780	„	nfr. Extr.
26 Pfd. Moscowade . . .	0,775	Pfd.	Wasser.
	24,380	„	Rohrzucker.
	0,382	„	Asche.

14,04 Pfd. Eisubstanz . .	10,343 Pfd.	Wasser.
	1,700 „	Fett.
	1,762 „	Eiweiss.
	0,072 „	nfr. Extr.
	0,157 „	Asche.
136 Pfd. feines Roggenmehl	18,197 Pfd.	Wasser.
	12,321 „	Eiweiss.
	1,931 „	Fett.
	102,217 „	nfr. Extr.
	1,333 „	Asche.
200 Pfd. frischer Kohl . .	179,94 Pfd.	Wasser.
	3,78 „	Eiweiss.
	0,40 „	Fett.
	13,42 „	nfr. Extr.
	2,46 „	Asche.
300 Pfd. Sauerkohl . . .	278,00 Pfd.	Wasser.
	3,00 „	Eiweiss.
	0,600 „	Fett.
	13,800 „	nfr. Extr.
	4,500 „	Asche.
300 Pfd. Kohlrüben . . .	273,72 Pfd.	Wasser.
	0,48 „	Fett.
	2,88 „	Eiweiss.
	20,67 „	nfr. Extr.
	2,25 „	Asche.

Additions-Tabelle
für Eiweiss, Fett und nfr. Extractivstoffe (incl. Kohlehydrate und Rohfaser).

Pfd.	Nahrungsmittel.	Eiweiss. Pfd.	Fett. Pfd.	nfr. Extr. u. Rohfaser. Pfd.	Salze. Pfd.
1814	Brodmehl	178,860	36,643	1294,107	44,080
3386,64	Milch	112,097	123,951	166,623	23,706
150,00	Graupen	10,875	1,725	116,325	1,845
270,00	graue Erbsen . . .	58,725	3.024	160,461	7,938
727	Early - Rose - Kartoffeln	10,832	—	129,188	6,325
1454	bunte Kartoffeln . .	20,938	—	308,684	16,140
969	blaue Kartoffeln . .	16,958	—	233,820	9,399
156	Heringsfleisch . . .	29,976	22,916	1,980	26,170
90	Reis	7,029	0,621	69,462	0,981
52	deutscher Speck . .	1,352	40,456	1,300	3,328
52	Schmalz	0,104	46,800	0,780	—
26	Moscowade	—	—	24,380	0,382
14,04	Eisubstanz	1,762	1,700	0,072	0.157
136	feines Roggenmehl	12,321	1,931	102,217	1.333
200	frischer Kohl . . .	3,780	0,40	13,420	2.46
300	Sauerkohl	3,000	0,600	13,800	4.500
300	Kohlrüben	2,880	0,48	20,67	2,25
	Summa	471,489	281,237	2657,289	150,994
80 Pfd.	Salz				72,000
					222.994

Also Jahres-Consum an Nahrungsstoffen der Familie Beimlinger, wohnhaft zu Adl. Kalthof, Kreis Königsberg.

471,489 Pfd. Eiweiss (davon 146,291 Pfd. anim.).
281,237 „ Fett.
2657,289 „ nfr. Extractstoffe.
222,994 „ Salze.

Der Tages-Consum pro Person stellt sich, wenn die Familie zu vier Personen gerechnet ist, dann folgendermassen:

161,45 g Eiweiss (die Eiweisssubstanz, berechnet nach dem Faktor 6,25) giebt 173,94 g,
96,30 g Fett,
910,00 g nfr. Extractstoffe,
76,35 g Salze.

III. Veranschlagung.

Familie Buchholz, wohnhaft zu Gutenfeld, Kreis Königsberg. Die Familie, bestehend aus Mann, Frau, einem Scharwerker und 2 Kindern, wird ebenfalls zu vier Personen gerechnet.

Angaben für den Jahres-Consum an Nahrungsmitteln.

3240	Pfd.	Kartoffeln.
1912	„	Brodmehl (grob).
100	„	Graupen.
156	„	Speck.
12	„	Hammelgeschlinge.
100	„	Salz.
200	„	Weisskohl.
90	„	grüne Erbsen.
90	„	graue Erbsen.
3762	„	Milch.
156	„	Heringsfleisch.
50	„	Weizenmehl.
15	„	Moscowade.

Hierzu sind folgende Analysen gemacht worden.

1. Kleine, rothe Kartoffel.

Wasser	76,54	pCt.
Eiweiss	2,20	„
Asche	1,03	„
nfr. Extr.	20,23	„

2. Graue Erbsen.

Wasser	14,84	pCt.
Fett	1,32	„
N.	3,91	„ = 22,68 pCt. Eiweiss.
Asche	2,91	„
Cellulose	4,78	„
nfr. Extr.	53,47	„

Angewandte Substanz:		Darin gefunden:
2,9170 g		0,4330 g H_2O.
6,3463 g		0,0839 g Fett.
0,7428 g	(entf. u. wasserfr.)	0,0347 g N.
3,5615 g		0,1038 g Asche.

3. Grüne Erbsen.

Wasser	12,89	pCt.
Fett	1,51	„
N.	3,46	„ = 20,07 pCt. Eiweiss.
Asche	3,25	„
Cellulose	5,57	„
nfr. Extr.	56,71	„

Angewandte Substanz:		Darin gefunden:
3,1750 g		0,3626 g H_2O.
6,0313 g		0,0915 g Fett.
0,4887 g	(fetthalt. u. wasserfr.)	0,0198 g N.
3,7894 g		0,215 g Cellulose.

1. Roggenbrodmehl (grob).

Wasser	12,09	pCt.
Fett	1,75	„
N.	1,90	„ = 11,02 pCt. Eiweiss.
Asche	2,00	„
nfr. Extr.	73,14	„

Angewandte Substanz:		Darin gefunden:
1,9430 g		0,2350 g H_2O.
0,5026 g	(entf. u. wasserfrei).	0,0111 g N.
4,1423 g		0,0725 g Fett.

5. Graupen.

Wasser	11,77 pCt.	
Fett	1,75 „	
N.	1,36 „	= 7,89 pCt. Eiweiss.
Asche	1,37 „	
nfr. Extr.	77,22 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
3,0025 g	0,3535 g H_2O.
5,0680 g	0,0890 g Fett.
0,5467 g (entf. u. wasserfr.)	0,00864 g N.

6. Milch.

Wasser	87,20 pCt.
Fett	3,45 „
Proteïn	3,78 „
Milchzucker	4,85 „
Asche	0,72 „

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
2,7362 g	2,3851 g H_2O.
3,2685 g	2,8535 g „
2,7362 g	0,0199 g Asche.
10,3063 g	0,3895 g Eiweiss.
10,3063 g	0,356 g Fett.

Die angegebenen Nahrungsmittel, berechnet auf ihre Nahrungsstoffe, ergeben Folgendes:

3240 Pfd. Kartoffeln	2479,896 Pfd.	Wasser.
	71,280 „	Eiweiss.
	655,452 „	nfr. Extractst.
	33,372 „	Asche.
1012 Pfd. Brodmehl	231,160 Pfd.	Wasser.
	33,460 „	Fett.
	210,702 „	Eiweiss.
	38,240 „	Asche.
	1398,437 „	nfr. Extr.

100 Pfd. Graupen	11,77 Pfd.	Wasser.
	7,89 „	Eiweiss.
	1,75 „	Fett.
	1,37 „	Asche.
	77,22 „	nfr. Extract.
156 Pfd. Speck	16,692 Pfd.	Wasser.
	4,056 „	Eiweiss.
	121,368 „	Fett.
	8,393 „	Asche.
	5,491 „	nfr. Extr.
200 Pfd. Weisskohl	179,94 Pfd.	Wasser.
	3,78 „	Eiweiss.
	0,40 „	Fett.
	13,42 „	nfr. Extr.
	2,46 „	Asche.
90 Pfd. grüne Erbsen	11,601 Pfd.	Wasser.
	1,359 „	Fett.
	18,063 „	Eiweiss.
	2,925 „	Asche.
	56,052 „	nfr. Extr.
3762 Pfd. Milch	3280,464 Pfd.	Wasser.
	142,204 „	Eiweiss.
	129,789 „	Fett.
	182,457 „	Milchzucker.
	27,086 „	Salze.

156 Pfd. Heringsfleisch . .	74,958 Pfd.	Wasser.
	29,976 „	Eiweiss.
	22,916 „	Fett.
	1,980 „	nfr. Extractst.
	26,170 „	Asche.
50 Pfd. Weizenmel mittlerer Qualität	6,090 Pfd.	Wasser.
	5,635 „	Eiweiss.
	0,610 „	Fett.
	37,245 „	nfr. Extr.
	0,420 „	Asche.
15 Pfd. Muscowade . . .	0,447 Pfd.	Wasser.
	14,065 „	Rohrzucker.
	0,22 „	Asche.
12 Pfd. Hammelgeschlinge .	8,389 Pfd.	Wasser.
	2,068 „	Eiweiss.
	0,948 „	Fett.
	0,467 „	nfr. Extr.
	0,127 „	Asche.
90 Pfd. graue Erbsen . .	13,356 Pfd.	Wasser.
	1,188 „	Fett.
	20,412 „	Eiweiss.
	2,619 „	Asche.
	52,425 „	nfr. Extr.

Additions-Tabelle
für Eiweiss, Fett, nfr. Extractivstoffe und Salze.

Nahrungsmittel.	Eiweiss. Pfd.	Fett. Pfd.	nfr. Extracte. Pfd.	Salze. Pfd.
3240 Pfd. Kartoffeln . . .	71,280	—	655.452	33.372
1912 „ Brodmehl . . .	210,702	33.460	1398.437	38.240
100 „ Graupen	7,890	1.750	77.220	1,370
156 „ Speck	4,056	121.368	5,491	8.393
200 „ Weisskohl . . .	3,780	0,400	13,420	2,460
90 „ grüne Erbsen . .	18,063	1,359	56,052	2,925
3762 „ Milch	142,204	129.789	182,457	27,086
156 „ Heringsfleisch . .	29,976	22,916	1,980	26,170
50 „ Weizenmehl . .	5,635	0,610	37.245	0,420
15 „ Moscowade . . .	—	—	14,065	0,220
12 „ Hammelgeschlinge	2,068	0,948	0,467	0,127
90 „ graue Erbsen . .	20,412	1,188	52.425	2,619
100 „ Salz	—	—	—	90,000
	516,066	313,788	2494.711	233.402

Es stellt sich demnach der Jahres-Consum an Nahrungsstoffen für die Familie Buchholz, wie folgt:

516,066 Pfd. Eiweiss,
313,788 „ Fett,
2494,711 „ nfr. Extractstoffe,
233,402 „ Salze.

Der Tages-Consum pro Person ist dann:

176,7 g Eiweiss (nach dem alten Multiplicator 6,25 berechnet, stellt sich die Eiweissmenge auf 190,38 g).

107,5 g Fett,
854,0 g nfr. Extractivstoffe,
79,5 g Asche.

IV. Veranschlagung.

Familie Kurschat, wohnhaft in Eggertinnen, Kreis Darkehmen, bestehend aus Mann, Frau, einer erwachsenen Tochter und einem Scharwerker.

Angaben für den Jahres-Consum an Nahrungsmitteln.

1750	Pfd.	grobes Roggenbrodmehl.
2700	„	Kartoffeln.
124,2	„	fettes Schweinefleisch.
60	„	Schmalz.
2637	„	Milch.
62	„	Eisubstanz.
300	„	Weisskohl.
100	„	Kohlrüben.
50	„	Heringsfleisch.
10	„	Moscowade.
40	„	Graupen.
40	„	Weizenmehl.
115	„	weisse Erbsen.
20	„	weisse Bohnen.
25	„	Reis.
25	„	Zwiebeln.
50	„	rothe Rüben.
50	„	Gänsefleisch.
110	„	Salz.

Die hierzu gemachten Analysen sind folgende:

1. Grosse rothe Daber'sche Kartoffel.

Wasser	71,56 pCt.	
N	0,27 „	= 1,19 pCt. Eiweiss.
nfr. Extr.	26,30 „	
Asche	0,95 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
38,3288 g wasserhltg. Subst.	27,4302 g H_2 O.
1,0725 g wasserfrei	0,01058 g N.

2. Weisse Erbsen.

Wasser	11,59 pCt.	
Fett	1,25 „	
N	3,71 „	= 21,52 pCt. Eiweiss.
Asche	3,00 „	
nfr. Extr. und Holzfaser .	62,64 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
5,558 g	0,0696 g Fett.
4,0132 g	0,4652 g H_2 O.
0,9109 g (wasserfr. u. fettfr.)	0,0385 g N.

3. Weizenmehl.

Wasser	12,20 pCt.	
Fett	1,50 „	
N	1,45 „	= 8,41 pCt. Eiweiss.
Asche	0,86 „	
nfr. Extr. und Holzfaser .	77,03 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
2,2080 g	0,2695 g H_2 O.
5,383 g	0,0805 g Fett.
0,6719 g (entf. u. wasserfr.)	0,01116 g N.

1. Roggenschrotmehl.

Wasser	14,11 pCt.	
Fett	1,38 „	
N.	1,43 „	= 8,30 pCt. Eiweiss.
Asche	1,96 „	
nfr. Extr.	74,25 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,4689 g	0,0619 g Fett.
0,6975 g (wasserfr. u. fettfr.)	0,01188 g N.
3,2995 g	0,4666 g H_2 O.

5. Graupen.

Wasser	14,67 pCt.
Fett	1,09 „
Eiweiss	7,80 „
Asche	1.31 „
nfr. Extract	75,13 „

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,5290 g	0.6645 g H_2O.
5.1657 g	0.0568 g Fett.
Davon zur N.-Bestimmung	

Die angegebenen Nahrungsmittel ergeben in Nahrungsstoffen folgendes:

1750 Pfd. Roggenbrodmehl .	246,93 Pfd.	Wasser.
	24,15 „	Fett.
	145,25 „	Eiweiss.
	34,30 „	Asche.
	1299,37 „	nfr. Extr.
2700 Pfd. Kartoffeln . . .	1932,12 Pfd.	Wasser.
	25,65 „	Asche.
	32,13 „	Eiweiss.
	710,10 „	nfr. Extr. und Rohfaser.
124,2 Pfd. fettes Schweinefleisch	58,87 Pfd.	Wasser.
	18,06 „	Eiweiss.
	46,37 „	Fett.
	0,90 „	nfr. Extr.
60 Pfd. Schmalz	0,42 Pfd.	Wasser.
	0,16 „	Eiweiss.
	59,42 „	Fett.

2637 Pfd. Milch	2305 Pfd.	Wasser.
	87,28 „	Eiweiss.
	96,51 „	Fett.
	129,74 „	Milchzucker.
	18,46 „	Asche.
62 Pfd. Eisubstanz . . .	45,68 Pfd.	Wasser.
	7,78 „	Eiweiss.
	7,53 „	Fett.
	0,34 „	nfr. Extr.
	0,67 „	Asche.
300 Pfd. Weisskohl . . .	269,91 Pfd.	H_2O.
	5,67 „	Eiweiss.
	0,60 „	Fett.
	20,13 „	nfr. Extr.
	3,69 „	Asche.
100 Pfd. Kohlrüben . . .	91,24 Pfd.	Wasser.
	0,96 „	Eiweiss.
	0,16 „	Fett.
	6,89 „	nfr. Extr. und Rohfaser.
	0,75 „	Asche.
50 Pfd. Heringsfleisch . .	24,02 Pfd.	Wasser.
	9,61 „	Eiweiss.
	7,34 „	Fett.
	0,63 „	nfr. Extr.
	8,39 „	Asche.
10 Pfd. Moscowade . . .	0,29 Pfd.	Wasser.
	9,38 „	Zucker.
	0,27 „	organ. Subst.
	0,47 „	Asche.

40 Pfd. Graupen	5,88 Pfd.	Wasser.	
	0,44 „	Fett.	
	3,12 „	Eiweiss.	
	30,05 „	nfr. Extrst.	
	0,52 „	Asche.	
40 Pfd. Weizenmehl . . .	4,88 Pfd.	Wasser.	
	0,60 „	Fett.	
	3,37 „	Eiweiss.	
	30,81 „	nfr. Extr.	
	0,34 „	Asche.	
115 Pfd. weisse Erbsen . .	13,33 pCt.	Wasser.	
	1,44 „	Fett.	
	24,75 „	Eiweiss.	
	3,45 „	Asche.	
	72,03 „	nfr. Extr.	
20 Pfd. weisse Bohnen . .	2,72 Pfd.	Wasser.	
	4,62 „	Eiweiss.	
	0,46 „	Fett.	
	10,72 „	nfr. Extr.	11,49
	0,77 „	Holzf.	
	0,71 „	Asche.	
25 Pfd. Reis	3,31 Pfd.	Wasser.	
	1,95 „	Eiweiss.	
	0,17 „	Fett.	
	19,10 „	nfr. Extr.	
	0,20 „	Holzfaser.	
	0,27 „	Asche.	
25 Pfd. Zwiebeln	21,49 Pfd.	Wasser . . .	
	0,42 „	Eiweiss.	
	0,02 „	Fett.	
	2,88 „	nfr. Extr.	
	0,19 „	Asche.	

50 Pfd. rothe Rüben . . .	44,77 Pfd.	Wasser.	
	0,38 „	Eiweiss.	
	2,29 „	Zucker.	4,36
	1,60 „	Gummi u. Dextrin.	nfr.
	0,47 „	Holzfaser.	
	0,47 „	Asche.	
50 Pfd. fettes Gänsefleisch .	20,67 Pfd.	Wasser.	
	10,72 „	Eiweiss.	
	15,74 „	Fett.	
	0,57 „	nfr. Extr.	
	2,28 „	Asche.	

Die Additionstabelle für die Nahrungsstoffe ist dann folgende:

Nahrungsmittel.	Eiweiss Pfd.	Fett Pfd.	Nfr. Extr. St. Pfd.	Salze Pfd.
1750 Pfd. Roggenbrodmehl . .	145.25	24.15	1299.37	34.30
2700 „ Kartoffeln	32.13	—	710.10	25.65
124,2 „ fettes Schweinefleisch	18.06	46.37	0.90	—
60 „ Schmalz	0.16	59.42	—	—
2637 „ Milch	87.28	96.51	129.74	18.46
62 „ Eisubstanz	7.78	7.53	0.34	0.67
300 „ Weisskohl	5.67	0.60	20.13	3.69
100 „ Kohlrüben	0.96	0.16	6.89	0.75
50 „ Heringsfleisch . . .	9.61	7.34	0.63	8.39
10 „ Moscowade	—	—	9.38	0.47
40 „ Graupen	3.12	0.44	30.05	0.52
40 „ Weizenmehl . . .	3.37	0.60	30.81	0.34
115 „ weisse Erbsen . . .	24.75	1.44	72.03	3.45
20 „ weisse Bohnen . .	4.62	0.46	11.49	0.71
25 „ Reis	1.95	0.17	19.30	0.27
25 „ Zwiebeln (blassroth) .	0.42	0.02	2.88	0.19
50 „ rothe Rüben . . .	0.38	—	4.36	0.47
50 „ fettes Gänsefleisch .	10,72	15,74	0.57	2.28
	356,23	260,95	2348.97	100.61
110 Pfd. Kochsalz				99,00
				199,61

Also Jahres-Consum an Nahrungsmitteln, zerlegt in Nahrungsstoffe, für die Familie Kurschat, Kreis Darkehmen.

356,23 Pfd. Eiweiss (143,51 Pfd. anim. Eiweiss.),
260,95 „ Fett,
2348,97 „ nfr. Extractstoffe,
199,61 „ Asche.

Die Familie ist zu vier Personen gerechnet. Es stellt sich demnach der Tages-Consum pro Person auf:

121,95 g Eiweiss (mit dem Faktor 6,25 berechnet, würde die Eiweissmenge = 131,38 g sein).
89,35 g Fett,
804,50 g nfr. Extractstoffe,
68,00 g Salze.

V. Veranschlagung.

Familie Kalipp, wohnhaft in Eggertinnen, Kreis Darkehmen. Die Familie besteht aus Mann, Frau, einem erwachsenen Sohn und einem Scharwerker.

Angaben für den Jahres-Consum an Nahrungsmitteln.

2900 Pfd. Kartoffeln.
1720 „ grobes Brodmehl.
90 „ Schweinefleisch.
70 „ Schmalz.
2600 „ Milch.
60 „ Eisubstanz.
30 „ Graupen.
45 „ Gänsefleisch.
100 „ Salz.
200 „ Sauerkraut.
100 „ rothe Rüben.
25 „ weisse Bohnen.
26 „ Farin-Zucker.

36 „ Heringsfleisch.
150 „ Erbsen.
52 „ Reis.
125 „ Weizenmehl.
30 „ Zwiebeln.

Die angegebenen Nahrungsmittel ergaben folgende Mengen an Nahrungsstoffen:

2900 Pfd. Kartoffeln . . .	2075,24 Pfd.	Wasser.
	34,51 „	Eiweiss.
	762,70 „	nfr. Extractst.
	27,55 „	Asche.
1720 Pfd. Brodmehl . . .	242,69 Pfd.	Wasser.
	142,76 „	Eiweiss.
	23,74 „	Fett.
	1277,10 „	nfr. Extractst.
	33,71 „	Asche.
90 Pfd. Schweinefleisch . .	42,66 Pfd.	Wasser.
	13,08 „	Eiweiss.
	33,61 „	Fett.
	0,65 „	Asche.
70 Pfd. Schmalz	0,50 Pfd.	Wasser.
	0,18 „	Eiweiss.
	69,33 „	Fett.
2600 Pfd. Milch	2272,66 Pfd.	Wasser.
	86,06 „	Eiweiss.
	95,16 „	Fett.
	127,92 „	Milchzucker.
	18,20 „	Asche.

60 Pfd. Eisubstanz . . .
- 44,20 Pfd. Wasser.
- 7,53 „ Eiweiss.
- 7,27 „ Fett.
- 0,33 „ nfr. Extractst.
- 0,67 „ Asche.

30 Pfd. Graupen . . . .
- 4,40 Pfd. Wasser.
- 0,33 „ Fett.
- 2,34 „ Eiweiss.
- 22,54 „ nfr. Extractst.
- 0,39 „ Asche.

45 Pfd. Gänsefleisch . . .
- 18,61 Pfd. Wasser.
- 9,65 „ Eiweiss.
- 2,05 „ Asche.
- 14,17 „ Fett.
- 0,52 „ nfr. Extractst.

200 Pfd. Sauerkraut . . .
- 2 Pfd. Eiweiss
- 0,4 „ Fett.
- 9,2 „ Kohlehydrate.

100 Pfd. rothe Rüben . .
- 89,55 Pfd. Wasser.
- 6,77 „ Eiweiss.
- 4,59 „ Zucker.
- 3,20 „ nfr. Extr. (Gummi und Dextrin.)
- 0,94 „ Holzfaser.
- 0,94 „ Asche.

25 Pfd. weisse Bohnen . .
- 3,40 Pfd. Wasser.
- 5,78 „ Eiweiss.
- 0,57 „ Fett.
- 0,96 „ Holzfaser } 14,37.
- 13,41 „ nfr. Extr. }
- 0,88 „ Asche.

26 Pfd. Farin . . . . . .
- 0,77 Pfd. Wasser.
- 24,38 „ Rohrzucker.
- 0,38 „ Asche.

36 Pfd. Heringsfleisch . .
- 17,30 Pfd. Wasser.
- 6,92 „ Eiweiss.
- 5,29 „ Fett.
- 0,45 „ nfr. Extractst.
- 6,04 „ Asche.

150 Pfd. Erbsen . . . .
- 17,39 Pfd. Wasser.
- 1,88 „ Fett.
- 32,28 „ Eiweiss.
- 4,50 „ Asche.
- 93,95 „ nfr. Extr.

52 Pfd. Reis . . . . . .
- 6,88 Pfd. Wasser.
- 4,06 „ Eiweiss.
- 0,36 „ Fett.
- 40,13 „ nfr. Extractst.
- 0,57 „ Asche.

125 Pfd. Weizenmehl . .
- 15,25 Pfd. Wasser.
- 1,88 „ Fett.
- 10,51 „ Eiweiss.
- 1,08 „ Asche.
- 96,28 „ nfr. Extractst.

30 Pfd. Zwiebeln . . . .
- 25,80 Pfd. Wasser.
- 0,51 „ Eiweiss.
- 0,03 „ Fett.
- 3,45 „ nfr. Extr. und Holzfaser.
- 0,21 „ Asche.

Nach Zusammenstellung der Nahrungsstoffe in den verschiedenen Nahrungsmitteln erhält man folgende Additions-Tabelle.

Nahrungsmittel.			Eiweiss Pfd.	Fett Pfd.	Nfr. Extracte Pfd.	Salze Pfd.
2000	Pfd.	Kartoffeln	34,51	—	762,70	27,55
1720	„	Brodmehl	142,76	23,74	1277,10	33,71
90	„	fettes Schweinefleisch	13,08	33,61	—	0,65
70	„	Schmalz	0,18	69,33	—	—
2600	„	Milch	86,06	95,16	127,92	18,20
60	„	Eisubstanz	7,53	7,27	0,33	0,67
30	„	Graupen	2.34	0,33	22,54	0,39
45	„	Gänsefleisch	9,65	14,17	0,52	2,05
200	„	Sauerkraut	2,00	0,40	9.20	—
100	„	rothe Rüben	6,77	—	8,73	0,94
25	„	weisse Bohnen	5.78	0,57	14,37	0,88
26	„	Farin	—	—	24,38	0,38
36	„	Heringsfleisch	6,92	5,29	0,45	6,04
150	„	Erbsen	32,28	1,88	93,95	4,50
52	„	Reis	4,06	0,36	40,13	0,57
125	„	Weizenmehl	10,51	1,88	96,28	1,08
30	„	Zwiebeln	0,51	0,03	3,45	0,21
100	„	Salz	—	—	—	90,00
		Summa	364,94	254,02	2482,05	187,82

Also: Jahres-Consum an Nahrungsstoffen der Familie Kalipp, Kreis Darkehmen.

364,94 Pfd. Eiweiss (123,42 Pfd. anim. E.)
254,02 „ Fett,
2482,05 „ nfr. Extractiv-Stoffe,
187,82 „ Salze.

Die Familie ist zu 4 Personen gerechnet.

Tages-Consum pro Person:

125 g Eiweiss. Mit dem Faktor 6,25 berechnet, ergiebt sich als Eiweiss 134,69 g.
87 g Fett,
850 g nfr. Extractiv-Stoffe,
64 g Salze.

VI. Veranschlagung.

Gutstagelöhner-Familie für den Kreis Ragnit. Angaben für den Jahres-Consum an Nahrungsmitteln.

1560 Pfd. grobes Roggenbrodmehl.
3150 „ Kartoffeln.
100 „ rothe Rüben.
150 „ Kohlrüben.
150 „ Weisskohl.
120 „ Salz.
2300 „ Milch.
85 „ Heringsfleisch.
47 „ Eisubstanz.
24 „ Schmalz.
48 „ Speck.
120 „ Schweinefleisch.
12 „ Zucker.
332 „ feines Roggenmehl.
288 „ Weizenmehl.
48 „ Reis.
32 „ Bohnen.
126 „ grüne Erbsen.
200 „ Graupen und Grützen.

Folgende Analysen sind hierzu gemacht worden:

1. Kartoffel.

Wasser	73,28 pCt.	
N	0,43 „	= 1,88 pCt. Eiweiss.
Asche	1,03 „	
nfr. Extr.	23,81 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
45,406 g	33,2753 g H_2O.
0,8418 g wasserfrei	0,014 g N.
1,646 g	0,0635 g Asche.

2. Roggenbrodmehl (grob).

Wasser	12,53 pCt.	
Fett	1,41 „	
N	1,26 „	= 7,31 pCt. Eiweiss.
Asche	1,83 „	
nfr. Extr.-St.	76,93 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,292 g	0,588 g H_2O.
4,462 g	0,0632 g Fett.
0,5178 g (entf. u. wasserfrei)	0,00755 g N.
4,292 g	0,0785 g Asche.

3. Feines Roggenmehl.

Wasser	13,85 pCt.	
Fett	1,23 „	
N	0,97 „	= 5,63 pCt. Eiweiss.
Asche	0,58 „	
nfr. Extr.	78,71 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
3,689 g	0,0455 g Fett.
0,5367 g (entf. u. wasserfrei)	0,00612 g N.
1,0552 g	0,1462 g H_2O.
1,1215 g	0,0065 g Asche.

1. Weizenmehl.

Wasser	13,95 pCt.	
Fett	1,30 „	
Asche	0,88 „	
N	1,60 „	= 9,28 pCt. Eiweiss.
nfr. Extr.	74,79 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
1,8845 g	0,2625 g H_2O.
1,8845 g	0,0165 g Asche.
3,477 g	0,0455 g Fett.
0,500 g	0,00936 g N.

5. Bohnen (hellgelb, sogen. Krautbohnen.)

Wasser	14,69 pCt.	
Fett	2,04 „	
Asche	3,19 „	
N	3,10 „	= 17,98 Eiweiss.
nfr. Extr. und Holzfaser .	66,73 „	(4,63 pCt. Holzfaser).

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,3727 g	0,0891 g Fett.
0,8130 g (entf. u. wasserfrei)	0,0302 g N.
2,5698 g	0,0821 g Asche.
5,7252 g	0,8415 g H_2O.

6. Grüne Erbsen.

Wasser	14,53 pCt.	
Fett	1,68 „	
Asche	2,37 „	
N	3,13 „	= 18,15 pCt. Eiweiss.
nfr. Extr.	63,27 „	(6,29 pCt. Holzfaser).

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,3547 g	0,0733 g Fett.
4,7003 g	0,1118 g Asche.
0,548 g (entf. und wasserfr.)	0,0205 g N.
3,578 g	0,520 g H_2O.
3,2902 g	0,2070 g Cellulose.

7. Graupen.

Wasser	13,87 pCt.	
Fett	0,92 „	
N	1,38 „	= 8,00 Eiweiss.
Asche	0,94 „	
nfr. Extract	76,27 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4.4269 g	0,041 g Fett.
3,0620 g	0,4243 g H_2O.
3,0620 g	0,029 g Asche.
0,4450 g (entf. u. wasserfrei)	0,0072 g N.

Die oben angegebenen Nahrungsmittel, zerlegt in ihre bezüglichen Nahrungsstoffe, Eiweiss, Fett, nfr. Extractivstoffe und Asche, führen zu folgender tabellarischen Zusammenstellung:

Nahrungsmittel.	Eiweiss Pfd.	Fett Pfd.	Nfr. Extr.-St. Pfd.	Salze Pfd.
1550 Pfd. grob. Roggenbrodmehl	114,04	22,00	1193,11	28,55
3150 „ Kartoffeln	59,22	3,00	750,02	32,44
100 „ rothe Rüben	1.37	0,03	10,61	0,92
150 „ Kohlrüben	1,44	0,24	8,97	1,13
150 „ Weisskohl (Sauerkohl)	1,50	0,30	6,90	—
120 „ Salz	—	—	—	108,00
2300 „ Milch	76,13	84,19	113,16	16,10
85 „ Heringsfleisch	16,83	12,49	1,08	14,26
47 „ Eisubstanz	5,90	5,70	0,26	0,50
24 „ Schmalz	0,32	22,13	—	—
48 „ Speck	1,25	37,34	—	—
120 „ Schweinefleisch	17,45	44,81	—	0,86
2 „ Zucker	—	—	11,25	—
332 „ feines Roggenmehl	18,69	4,08	261,32	1,93
288 „ Weizenmehl	26,73	3,74	215,41	2,53
48 „ Reis	3,75	0,33	37,05	0,52
32 „ Bohnen	5,75	0,65	19,87	1,02
126 „ grüne Erbsen	22,87	2,12	79,82	2,98
200 „ Graupen u. Grützen	16,60	1,84	152,54	1,88
Summa	389,34	244,99	2861,37	213,62

Also Jahres-Consum an Nahrungsstoffen der Gutstagelöhner-Familie für den Kreis Ragnit.

389,34 Pfd. Eiweiss,
244,99 „ Fett,
2861,37 „ nfr Extractstoffe,
213,62 „ Salze.

Die Familie ist zu vier Personen gerechnet. Es stellt sich demnach der Tages-Consum pro Person auf:

133,34 g Eiweiss (mit dem Faktor 6,25 berechnet, ergiebt sich als Eiweissmenge 143.69 g).
83,90 g Fett,
979,75 g nfr. Extractstoffe,
73,15 g Salze.

VII. Veranschlagung.

Gutstagelöhner-Familie aus Wissowaten, Kreis Lötzen.

Angaben für den Jahres-Consum an Nahrungsmitteln.

1350 Pfd. Roggenbrodmehl.
330 „ feines Roggenmehl.
2700 „ Kartoffeln.
250 „ Gerstengrütze.
55 „ Heringsfleisch.
10 „ frisches Kuhfleisch.
130 „ frisches Schweinefleisch.
86 „ Speck.
12 „ Eisubstanz.
410 „ Schafmilch.
350 „ rothe Rüben.
40 „ Gelbmöhren.
120 „ Salz.
30 „ Schmalz.
50 „ Sauerkohl.

15 Pfd. Zucker.
10 „ Zwiebeln.
125 „ graue Erbsen.
100 „ weisse Erbsen.
60 „ Saubohnen.

Die hierzu gemachten Analysen sind folgende:

1. Feines Roggenmehl.

Wasser	13,35	pCt.	
N.	1,16	„	= 6,73 pCt. Eiweiss.
Fett	1,30	„	
Asche	0,50	„	
nfr. Extr.	78,12	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
2,4335 g	0,3250 g H_2O.
3,6690 g	0,0480 g Fett.
0,4240 g (entf. u. wasserfrei)	0,0087 g N.
2,4335 g	0,047 g Asche.

2. Gersten-Grütze.

Wasser	12,60	pCt.	
N	1,36	„	= 7,89 pCt. N.-Subst.
Fett	1,80	„	
nfr. Extr.	76,13	„	
Asche	1,58	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
5,353 g	0,675 g H_2O.
5,353 g	0,0845 g Asche.
3,4391 g	0,0622 g Fett.
0,6104 g (entf. u. wasserfrei)	0,0097 g N.

3. Weisse Erbsen.

Wasser	13,48	pCt.	
Fett	1,38	„	
N.	2,67	„	= 15,49 pCt. Eiweiss.
Asche	2,55	„	
nfr. Extr.	67,10	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,9785 g	0,069 g Fett.
1,7111 g	0,2308 g H_2O.
1,7111 g	0,0438 g Asche.
0,6780 g (entf. u. wasserfrei)	0,02405 g N.

4. Graue Erbsen.

Wasser	13,70	pCt.	
Fett	1,41	„	
N.	3,09	„	= 17,92 pCt. Eiweiss.
Asche	2,35	„	
nfr. Extr.	64,62	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
4,7597 g	0,067 g Fett.
3,2692 g	0,4472 g H_2O.
3,2692 g	0,0770 g Asche.
0,808 g (entf. u. wasserfrei)	0,0294 g N.

5. Roggenbrodmehl.

Wasser	13,18	pCt.	
Asche	2,32	„	
Fett	1,88	„	
N	1,34	„	= 7,77 pCt. Eiweiss.
nfr. Extr.	74,85	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
7,9635 g	1,0650 g H_2O.
7,9635 g	0,1850 g Asche.
4,6342 g	0,0873 g Fett.
0,683 g	0,0108 g N.

6. Kartoffeln.

Wasser	68,84	pCt.	
N	0,29	„	= 1,25 pCt. Eiweiss.
Asche	0,92	„	
nfr. Extr.	28,99	„	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
33,3750 g	22,9765 g H_2O.
2,3186 g Trockensubstanz . .	0,0870 g Asche.
1,124 g „ „ „ . .	0,0104 g N.

7. Saubohnen.

Wasser	13,38 pCt.	
Fett	1,61 „	
N	3,82 „	= 22,16 pCt. Eiweiss.
Asche	2,95 „	
nfr. Extr.	59,90 „	

Angewandte Substanz:	Darin gefunden:
5,0025 g	0,089 g Fett.
0,8212 g entfettet u. wasserfr.	0,0369 g N.
4,7188 g	0,6318 g H_2O.
4,7188 g	0,1393 g Asche.

Die angegebenen Nahrungsmittel enthalten folgende Mengen Nahrungsstoffe:

1350 Pfd. Roggenbrodmehl .	177,93 Pfd.	Wasser.
	31,32 „	Asche.
	25,38 „	Fett.
	104,90 „	Eiweiss.
	1010,47 „	nfr. Extractst.
330 Pfd. feines Roggenmehl	44,06 Pfd.	Wasser.
	22,21 „	Eiweiss.
	4,29 „	Fett.
	1,66 „	Asche.
	257,74 „	nfr. Extractst.
2700 Pfd. Kartoffeln . . .	1858,68 Pfd.	Wasser.
	33,75 „	Eiweiss.
	24,84 „	Asche.
	782,73 „	nfr. Extractst.

250 Pfd. Grütze	31,50 Pfd.	Wasser.
	19,73 „	Eiweiss.
	4,50 „	Fett.
	190,32 „	nfr. Extractst.
	3,95 „	Asche.
86 Pfd. Speck	9,20 Pfd.	Wasser.
	2,24 „	Eiweiss.
	66,91 „	Fett.
55 Pfd. Heringsfleisch . .	26,43 Pfd.	Wasser.
	10,57 „	Eiweiss.
	8,08 „	Fett.
	0,69 „	nfr. Extractst.
	9,23 „	Asche.
10 Pfd. Kuhfleisch	7,09 Pfd.	Wasser.
	1,99 „	Eiweiss.
	0,77 „	Fett.
	0,04 „	nfr. Extractst.
	0,11 „	Asche.
130 Pfd. Schweinefleisch . .	94,34 Pfd.	Wasser.
	25,88 „	Eiweiss.
	8,85 „	Fett.
	1,43 „	Asche.
12 Pfd. Eisubstanz . . .	8,84 Pfd.	Wasser.
	1,51 „	Eiweiss.
	1,45 „	Fett.
	0,07 „	nfr. Extractst.
	0,13 „	Asche.

30 Pfd. Schmalz	0,21 Pfd.	Wasser.
	0,08 „	Eiweiss.
	29,71 „	Fett.
410 Pfd. Schafsmilch . . .	350,96 Pfd.	Wasser.
	17,22 „	Fett.
	20,50 „	Zucker.
	18,45 „	Eiweiss.
	2,79 „	Salze.
350 Pfd. rothe Rüben. . .	300,40 Pfd.	Wasser.
	2,77 „	Eiweiss.
	40,15 „	nfr. Extr. und Holzfaser.
	3,19 „	Asche.
40 Pfd. Gelbmöhren . . .	34,82 Pfd.	Wasser.
	0,42 „	Eiweiss.
	0,08 „	Fett.
	4,30 „	nfr. Extr. und Holzfaser.
	0,36 „	Asche.
50 Pfd. Sauerkraut . . .	0,5 Pfd.	Eiweiss.
	0,1 „	Fett.
	2,3 „	nfr. Extractst.
15 Pfd. Zucker	0,45 Pfd.	Wasser.
	14,07 „	Rohrzucker.
	0,22 „	Asche.

10 Pfd. Zwiebeln . . .	8,60 Pfd.	Wasser.	
	0,17 „	Eiweiss.	
	0,01 „	Fett.	
	0,28 „	Zucker	1,15 g
	0,80 „	nfr. Extrst.	
	0,07 „	Holzfaser.	
	0,07 „	Asche.	
125 Pfd. graue Erbsen . .	17,13 Pfd.	Wasser.	
	1,76 „	Fett.	
	22,40 „	Eiweiss.	
	2,94 „	Asche.	
	80,78 „	nfr. Extr. und Holzfaser.	
100 Pfd. weisse Erbsen . .	13,48 Pfd.	Wasser.	
	1,38 „	Fett.	
	15,49 „	Eiweiss.	
	2,55 „	Asche.	
	67,10 „	nfr. Extr. und Holzfaser.	
60 Pfd. Saubohnen . . .	8,03 Pfd.	Wasser.	
	0,97 „	Fett.	
	13,29 „	Eiweiss.	
	1,77 „	Asche.	
	35,94 „	nfr. Extr. und Holzfaser.	

Additions-Tabelle
für Eiweiss, Fett, nfr. Extractivstoffe und Salze.

Nahrungsmittel.	Eiweiss. Pfd.	Fett. Pfd.	Nfr. Extractstoffe. Pfd.	Salze. Pfd.
1350 Pfd. Roggenbrodmehl .	104,90	25,38	1010,47	31,32
330 „ feines Roggenmehl	22,21	4,29	257,74	1,66
2700 „ Kartoffeln . . .	33,75	—	782,73	24,84
250 „ Grütze	19,73	4,50	190,32	3,95
86 „ Speck	2,24	66,91	—	—
55 „ mageres Heringsfleisch	10,57	8,08	0,69	9,23
10 „ mageres Kuhfleisch	1,99	0,77	0,04	0,11
130 „ Schweinefleisch .	25,88	8,85	—	1,43
12 „ Eisubstanz . . .	1,51	1,45	0,07	0,13
410 „ Schafmilch . . .	18,45	17,22	20,50	2,79
350 „ rothe Rüben . .	2,77	—	40,15	3,19
40 „ Gelbmöhren . .	0,42	0,08	4,30	0,36
30 „ Schmalz	0,08	29,71	—	—
50 „ Sauerkraut . . .	0,50	0,10	2,30	—
15 „ Zucker	—	—	14,07	0,22
10 „ Zwiebeln . . .	0,17	0,01	1,15	0,07
125 „ graue Erbsen . .	22,40	1,76	80,78	2,94
100 „ weisse Erbsen . .	15,49	1,38	67,10	2,55
60 „ Saubohnen . . .	13,29	0,97	35,94	1,77
120 „ Salz	—	—	—	108,00
	296,35	171,46	2508,35	194,56

Also Jahres-Consum an Nahrungsstoffen der Gutstagelöhner-Familie im Kreise Lötzen stellt sich auf:

296,35 Pfd. Eiweiss,
171,46 „ Fett,
2508,35 „ nfr. Extractstoffe,
194,56 „ Asche.

Die Familie ist ebenfalls zu vier Personen gerechnet worden. Tages-Consum pro Person:

101,5 g Eiweiss (mit 6,25 berechnet, würde sich ergeben 109,38 g Eiweiss),
58,7 g Fett,
859,0 g nfr. Extractstoffe.
66,6 g Salze.

Als Zusammenstellung sämmtlicher Berechnungen über die Ernährungsverhältnisse und Kostsätze der ostpreussischen Gutstagelöhner möge folgende Tabelle dienen:

Veranschlagungen für Familie	Jahres-Consum pro Familie an: Eiweiss. Pfd.	Fett. Pfd.	Nfr. Extractstoffe. Pfd.	Salze. Pfd.	Tages-Consum pro Person an: Eiweiss. g	Fett. g	nfr. Extracte. g	Salze. g	Familie zu Personen:
1. in Mikehnen . . . (Kreis Heiligenbeil)	414,32 (141,37 anim.)	211,65	2417,07	182,83	162,0	82,80	946,00	72,50	$3^1/_2$
2. in Kalthof . . . . (Kreis Königsberg i. Pr.)	471,489 (146,291 anim.)	281,237	2657,289	229,994	161,45	96,30	910,00	76,35	4
3. in Gutenfeld . . . (Kreis Königsberg i. Pr.)	516,066	313,788	2494,711	233,402	176,7	107,5	854,00	79,5	4
4. Eggertinnen . . . . (Kreis Darkehmen)	356,23 (143,54 anim.)	260,95	2348,97	199,61	121,95	89,35	804,50	68,00	4
5. Eggertinnen . . . (Kreis Darkehmen)	364,94 (123,42 anim.)	254,02	2482,05	187,82	125,00	87,00	850,00	64,00	4
6. Kindschen . . . . . (Kreis Ragnit)	380,34	244,99	2861,37	213,62	133,34	83,90	979,75	73,15	4
7. Wissowaten . . . . (Kreis Lötzen)	296,35	171,46	2508,35	194,56	101,5	58,7	859,00	66,6	4

Die Resultate ergeben ein Mittel von 140 g Eiweiss, 86 g Fett, 886 g nfr. Extractstoffe, 71 g Salze.

Zu bemerken ist dabei, dass dieses Mittel aus den verschiedenartigsten Angaben gezogen ist. — Der Kostsatz für die Gutstagelöhner aus Masuren steht, namentlich was die Eiweissmenge anbetrifft, noch erheblich unter der von C. Voit vorgeschriebenen nothwendigen Nahrungsmenge. Jedoch ist ein einen durchschnittlichen Kostsatz für unsere ostpreussischen Gutstagelöhner erzielen zu können, scheint mir ein Durchschnitt von sämmtlichen Resultaten für den Tages-Consum am richtigsten.

Es entsteht nun die Frage, geben diese berechneten Zahlen den wirklichen Consum an Nahrungsstoffen an, d. h. werden dieselben wirklich sämmtlich in den Organismus eingeführt? — oder sind sie nur die Mengen Nahrungsstoffe, die in den zum Haushalt bereiteten Speisen enthalten sind? — Auf den ersten Blick hin und dem Gang der Untersuchung nach entsprechen sie der zweiten Frage; aber sie dürften ebenso annähernd richtig sein für den wirklichen Verbrauch an Nahrungsstoffen, denn ich habe schon vorhin darauf aufmerksam gemacht, dass viele Nahrungsmittel, wenn sie verhältnissmässig wenig Nahrungsstoffe enthalten, bei der ursprünglichen Veranschlagung sich jeder Taxation entzogen haben. Dass dadurch der Gesammt-Consum eher etwas herabgedrückt wird, ist klar.

Es wäre also, streng genommen, meine Veranschlagung für die in sämmtlichen Speisen und Nahrungsmitteln enthaltenen Nahrungsstoffe, etwas zu niedrig. Dazu kommt noch, dass in dem kleinen Haushalt einer Gutstagelöhner-Familie die Rationen und Mengenverhältnisse der Suppen und andern Speisen meistens nur gerade so für den jeweiligen Appetit der Betreffenden berechnet sind; selten oder nie wird man finden, dass, mit Ausnahme der Kartoffelabfälle, bedeutende Reste übrig bleiben, die in anderer Weise verwerthet würden, als dass sie zu der eigenen Nahrung der Familie dienten.

Dass natürlich kleine Reste den Schweinen oder Hühnern anheimfallen, lässt sich ja wohl denken. Bedeutendere Abfälle liefern eben die Kartoffeln, sowohl vor und nach der Zubereitung als ungeniessbare Kartoffeln, als auch während und vor der Mahlzeit an Schalen. Zum Theil ist bei der Umrechnung schon darauf Rücksicht genommen.

Trotzdem die wirklich verzehrte Kartoffelsubstanz jedenfalls etwas niedriger ist, als die in den Veranschlagungen angegebene Kartoffelmenge, hat doch die hohe Zahl für stickstofffreie Extractiv-Stoffe ihre volle Berechtigung darin, dass unsere Gutstagelöhner, wie überhaupt ländlichen Arbeiter, sich vorzugsweise von Vegetabilien

ernähren. Sollten jedoch meine Zahlen für die wirklich verzehrte Menge zu hoch sein, was ausschliesslich auf die vegetabilische Nahrung Bezug haben kann, so würde sich doch schliesslich nach Abzug der, nicht in den Organismus eingeführten Substanzen kein bedeutender Unterschied von der berechneten Zahl herausstellen.

Auf den Tages-Consum pro Person würde das Minder an Eiweiss und Fett nur minimal sein.

Ich komme sogar zu der Behauptung, dass die berechneten Zahlen für Stickstoff und Fett für den Tages-Consum an Nahrungsstoffen eher dem Verzehrten entsprechen, als auf die in den Speisen enthaltenen Nahrungsstoffe Bezug haben.

Dass die Zahlen für einen von beiden Fällen nicht genau gelten können, darauf habe ich ja im Verlauf der Arbeit oft genug hingewiesen.

Es kommt nun weiter darauf an, diese nun ermittelten Zahlenwerthe in Vergleich zu bringen mit ähnlichen Daten, die namentlich von unsern berühmtesten Physiologen in München am physiologischen Institute berechnet und veröffentlicht sind.

Es würde mich zu weit führen, wenn ich zuvörderst genauer auf die verschiedenen Ernährungstheorieen eingehen wollte, die schon von Aristoteles Zeiten her zu verzeichnen sind, manches Interessante für die Ernährungsfrage in sich fassen und uns allmählich den Weg zu den heutigen Untersuchungen gebahnt haben. — „Mit der Geschichte der Ernährungsphysiologie ist der Name Justus von Liebig verbunden“, sagt Joh. Ranke. Er hatte erkannt, dass die Ernährung der Pflanzen auch durch anorganische Nahrungsstoffe bewerkstelligt wurde, und dass diese mineralischen Stoffe zum Aufbau der Pflanzen unbedingt nöthig waren. Er brachte die animalische Ernährung in Abhängigkeit vom Pflanzenreiche und gründete darauf seine Ernährungstheorie.

Die Geschichte der Ernährungsphysiologie von Aristoteles Zeiten bis auf die Liebig'sche Ernährungstheorie in ihrer neuen Fassung finden wir klar und in kurzen Zügen in Johannes Ranke: „Die Ernährung des Menschen;" Naturkräfte. Band XIX. Da ich aber nicht auf die Verdauungstheorie näher eingehen will, überhaupt den physiologischen Theil vorläufig unberührt gelassen habe, glaube ich auch hier mit vollem Recht den geschichtlichen Entwickelungsgang der Chemie und Physiologie in Anwendung auf die animalische Ernährung, speziell menschliche Ernährung, ausser Acht lassen zu können.

Wenn ich mich nun zu den bereits berechneten, schon in der Literatur vorhandenen Kostsätzen wende, um sie in Vergleich mit dem Meinigen zu ziehen, so will ich zunächst aufmerksam machen auf zahlreiche Arbeiten von C. v. Voit über Verpflegungssätze, die über das Maass von Nährstoffen Aufschluss geben, welches zur Erhaltung des Körpers unbedingt nothwendig ist.

Diesen Untersuchungen mussten natürlich zuerst Versuche vorausgehen, die uns über die Ausnützung der Nahrungsstoffe und über die Grösse der Zersetzungsvorgänge bei vollkommener Ruhe, sowie bei anstrengender Arbeitsleistung einigermassen aufklärten.

In dieser Richtung haben Voit und Pettenkofer wohl am meisten gearbeitet, und verdanken wir ihnen wohl mit Recht, dass gegenwärtig an Stelle der unbestimmten Bezeichnung „Hunger" und „Sättigung" Werthangaben treten können. Es hat sich daher auch die Untersuchung der Kost eine Richtung gebahnt, die darauf hinzielt, zu ermitteln,[1]) „ob eine Nahrung in dem absoluten Gehalte an Nährstoffen und ihrem relativen Mischungsverhältnisse dem jeweiligen Bedarf des Körpers entspricht."

Nach diesem Prinzip sind die meisten Kostsätze aufgestellt worden.

[1]) Dr. Franz Hofmann. Bedeutung der Fleischnahrung und Fleischconserven. S. 4.

C. v. Voit fand als Durchschnittszahl vieler Einzelbestimmungen, welche nur wenig von der Mittelzahl abweichen, auf Grundlage eigener und anderer Untersuchungen das tägliche Kostmaass für den Erwachsenen, wie folgt, zusammengesetzt.

Bestandtheile der Nahrung.	Bei mässiger Arbeit: feste Theile	Bei mässiger Arbeit: in pCt. Werthen	Bei mässiger Arbeit: auf 100 Eiweiss trifft.	Bei angestr. Arbeit: Theile feste	Bei angestr. Arbeit: in pCt. Werthen	Bei angestr. Arbeit: Auf 100 Eiweiss trifft.
Eiweiss	118	17,4	100	145	20,9	100
Fett	56	8,3	47,5	100	14,4	68
Kohlehydrate	500	74,3	424,0	447	64,7	308
Salze	32	—	—	—	—	—
Wasser	2818	—	—	—	—	—
Sauerstoff als Athemluft	744	—	—	—	—	—

Für den ruhenden, erwachsenen, kräftigen Mann genügen nach den Versuchsergebnissen folgende angegebenen Nahrungswerthe:

[1]) 830 g feste Nahrung mit

100 g Eiweiss
100 g Fett } = 241 Fett.
240 g Stärkemehl

17 Stärke = 10 g Fett.

In einem zweiten Kostsatz ist die nöthige feste Nahrung viel bedeutender, weil der Nahrungswerth des gereichten Fleisches geringer war.

Feste Nahrung = 915 g.

126 g Eiweiss
84,5 g Fett. } = 210 g Fett.
213 g Kohlehydr.

J. Forster hat, indem er die Nahrungsmittel selbst wog und chemisch bestimmte, für die Nahrung der mittleren Stände im Tage in zwei Beobachtungen gefunden.

[1]) Naturkräfte, Band XIX. Ranke.

1.		2.	
Eiweiss	**127 g.**	**Eiweiss**	**134 g.**
Fett	**89 g.**	**Fett**	**102 g.**
Kohlehydr. . . .	**362 g.**	**Kohlehydr.** . . .	**292 g.**

Bei Muskelthätigkeit fand J. Forster in zwei Bestimmungen die von einem Arbeiter in München aufgenommenen Nahrungsmengen:

1.		2.	
Eiweiss	**133 g.**	**Eiweiss**	**131 g.**
Fett	**95 g.**	**Fett**	**68 g.**
Kohlehydr. . . .	**422 g.**	**Kohlehydr.** . . .	**494 g.**

Damit liesse sich vergleichen, was Moleschott schon vor längerer Zeit für den Arbeiter verlangte:

130 g Eiweiss.
84 g Fett.
404 g Kohlehydrate.

In der Schrift „Wie nährt man sich gut und billig" von Dr. C. A. Meinert, Mainz. Eigenthum der Concordia, finden wir folgende Kostsätze:

1. Für einen gesunden, arbeitenden Mann bei leichter Arbeit (Tischler, Glaser, Drechsler, Schuhmacher, Maurer, Weber, Ziegelstreicher, Hutmacher und ähnliche Handwerker, Schreiber, Briefbote, Hausmann u. s. w.)

100 g verdauliches Eiweiss.
50 g Fett.
500 g nfr. Extractstoffe.

2. Für einen schwer arbeitenden Mann, Arbeiter in Essengiessereien, Gussstahlfabriken, Schlossereien, Schmieden, Steinbrüchen, Bergwerken, Arbeiter, welche schwere Lasten fortzuwegen oder zu tragen haben u. s. w.

Eiweiss . . . . . **120 g.**
Fett . . . . . **70—100 g.**
Kohlehydr. . . . . . **450—500 g.**

Für beide Fälle finden wir in Dr. C. A. Meinert's Schrift genügende Speisetabellen, die gleichzeitig eine verhältnissmässig gute Abwechselung und Auswahl der Speisen verschreiben.

Es lassen sich diese Zahlen mit den von mir gefundenen Kostsätzen für ostpreussische Gutstagelöhner ohne Weiteres nicht vergleichen.

Meinert versteht unter seiner Eiweissmenge nur das Verdauliche, während ich allerdings mit Anwendung der neuen Eiweiseberechnung durch den Multiplicator 5,8 sämmtliche Eiweisssubstanz mit als Nahrungsstoff berechnet habe.

[1]) Nachstehende Tabelle zeigt uns am besten, wie viel von denjenigen Nahrungsmitteln, die auf ihre Ausnutzbarkeit hin untersucht worden sind, erforderlich sein würden, um 100 g verdauliches Eiweiss darin zu verzehren.

Nahrungsmittel.	Für 100 g verdauliches Eiweiss sind erforderlich.	Von 100 g Eiweiss sind verdaulich.
Fleisch	460 g	97,5 g
Käse (je nach Sorte) . . .	240—375 g	96,0 g
Eier	839 g 16 Stück	97,0 g
Milch	2602 g	93,0 g
Linsenmehl	454 g	92,0 g
Macaroni mit Kleber . . .	536 g	89,0 g
Nudeln	1331 g	83,0 g
Wirsing	550 g	82,5 g
Weissbrod	5541 g	81,5 g
Mais	1775 g	81,3 g
Graupen	1241 g	80,0 g
Reis	1737 g	80,0 g
Erbsen (geschält)	1777 g	75,0 g
Weizenmehl	1210 g	70,0 g
Kartoffeln ohne Schale . . .	7373 g	68,0 g
Schwarzbrod	2373 g	67,8 g
Gelbe Möhren	27352 g	61,0 g
Erbsen, Linsen, Bohnen . .	733 g	53,2—72 g

Nach C. v. Voit „Ueber die Kost in öffentlichen Anstalten" (Zeitschrift für Biologie, Band XII) braucht ein

[1]) „Wie nährt man sich gut und billig" von Dr. C. A. Meinert, Mainz.

Arbeiter bei mittlerer Arbeit täglich 118 g trockenes Eiweiss und mindestens 328 g Kohlenstoff, von denen, da in 118 g Eiweiss schon 63 g Kohlenstoff enthalten sind, 265 g in stickstofffreien Nahrungsstoffen. Fett oder Kohlehydraten darzureichen sind. Es müssten darnach, um 118 g Eiweiss und 328 g Kohlenstoff zuzuführen, von den folgenden Nahrungsmitteln in Gramm genossen werden:

Für 118 g Eiweiss.		Für 328 g Kohlenstoff.	
Käse	272 g	Schwarzbrod . .	1346 g
Erbsen	520 g	Eier (43 St.) . .	2231 g
Fettarmes Fleisch .	538 g	Fettes Fleisch . .	2620 g
Weizenmehl . . .	796 g	Kartoffeln . . .	3124 g
Eier (18 St.) . . .	905 g	Milch	4652 g
Mais	989 g	Weisskohl . . .	9318 g
Schwarzbrod . . .	1430 g	Weisse Rüben . .	10650 g
Reis	1868 g	Bier	13160 g
Milch	2905 g	Mais	801 g
Kartoffeln	4575 g	Weizenmehl . .	824 g
Weisskohl	7625 g	Reis	896 g
Weisse Rüben . .	8714 g	Erbsen	919 g
Bier	— g	Käse	1160 g

Man ersieht aus dieser Tabelle, dass keines unserer Nahrungsmittel für sich allein für einen arbeitenden Mann in richtiger Zusammensetzung alle Nahrungsstoffe enthält. Und wenn wir uns in der grossen Menge von Nahrungsmitteln umsehen, so finden wir, dass das Mehl unserer Getreidearten noch am meisten der richtigen, relativen Zusammensetzung entspricht.

Andrerseits ist auch das Verhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Substanzen in der genossenen Nahrung kein constantes. Es ist dieses stets ein anderes je nach der Zusammensetzung und Beschaffenheit des Körpers und namentlich je nach dem Grade der Arbeitsleistung; und es ist falsch, sagt C. v. Voit, wenn man meint, dasselbe soll für den Menschen stets 1: 5 sein. Ein und derselbe Arbeiter zeigt z. B. nach dem Verbrauch von Substanz, berechnet unter sonst ganz gleichen Bedingungen

an zwei aufeinanderfolgenden Tagen bei Ruhe ein Verhältniss von 1 : 3,5, bei Arbeit 1 : 4,7.

Für einen kräftigen leistungsfähigen Arbeiter stellten Voit und Pettenkofer folgenden Kostsatz pro Tag auf: 137 g Eiweiss, 173 g Fett, 352 g Kohlehydr.

Es giebt nun aber auch eine ganze Reihe von Untersuchungen über Kostsätze, die sich nur auf die in der gereichten Nahrung enthaltenen Nährstoffe beziehen.

Am vielseitigsten sind wohl die Angaben über Kostsätze aus Gefängnissen und öffentlichen Anstalten.

In dem Buche von Prof. Franz Hofmann „Ueber die Bedeutung der Fleischnahrung und Fleischconserven" finden wir in Abschnitt V (§ B) Durchschnittswerthe der jedesmaligen Kostuntersuchung von mehreren Tagen angegeben.

1. Gefangenenkost in Waldheim.

Im Mittel von fünf Untersuchungstagen setzt sich die Tagesration der Kost mit Ausschluss des Getränkes wie folgt zusammen:

	Gesammtmenge:	Feste Theile:	Eiweiss:	Fett:	Kohlehydr.:
Tagesration .	3159 g	797 g	**106 g**	**15,2 g**	**676 g**
Hiervon Brod .	750 g	456 g	65 g	4,5 g	387 g
Uebrige Kost .	2409 g	341 g	41 g	10,7 g	289 g

2. Armenhaus zu Leipzig.

Die Verpflegung ist hier allerdings eine äusserst ungenügende.

	Gesammtmenge:	Feste Theile:	Eiweiss:	Fett:	Kohlehydr.:
Tagesration .	1717 g	460 g	**47,5 g**	**22,2 g**	**390 g**
Hiervon Brod .	464 g	314 g	35,0 g	0,8 g	278 g
Uebrige Kost .	1253 g	147 g	12,5 g	21,4 g	112 g

3. Gefangenenkost im Auer Zuchthause zu München,

nach Untersuchungen von Schuster, gefundene Mittelwerthzahlen nach F. Hofmann.

	Gesammtkost:	Feste Theile:	Eiweiss:	Fett:	Kohlehydr.:
Tagesration . .	3906 g	708 g	**104** g	**38** g	**821** g
Pflanzenkost . .	3880 g	695 g	98 g	31 g	521 g
Hievon im Brode	560 g	373 g	46,6 g	—	314 g
Uebrige Kost .	3320 g	322 g	51,4 g	31 g	207 g
Fleisch . . .	23 g	13 g	6,0 g	7,0 g	—

Die arbeitenden Gefangenen erhalten wöchentlich drei Mal Fleisch von 140 g, gekocht 60 g.

4. Kostsätze des Gefängnisses in der Badstrasse zu München.

Im Mittel ist die tägliche Nahrung in dem Gefängnisse in der Badstrasse, wie folgende Tabelle zeigt, zusammengesetzt.

	Tagesration.	Trockene Bestandtheile.	Eiweiss.
	2392 g	416 g	87 g
Hievon **im Fleisch** .	116 g	42 g	31 g
Pflanzenkost . . .	2276 g	374 g	56 g

Es werden 84,5 pCt. der trockenen Nahrung in Form von Brod verabreicht, ferner 10 pCt. in Form von Fleisch und nur 5,5 pCt. als sonstige Gemüse.

5. Kost in dem Georgenhause zu Leipzig.

Im Mittel enthält die Tagesration der männlichen Detinirten nach den von Herrn Dr. Flügge ausgeführten Untersuchungen.

	Gesammtkost:	Feste Theile:	Eiweiss:	Fett:	Kohlehydr:
Tagesration . .	3346 g	805 g	97,6 g	10,2 g	697 g
Hiervon Käse .	57 g	31,5 g	23,7 g	1,5 g	—
Pflanzenkost . .	3289 g	773 g	73,9 g	8,7 g	697 g
Hievon im Brode	750 g	450 g	43,0 g	—	407 g
Uebrige Kost .	2539 g	323 g	30,9 g	8,7 g	290 g

In dem 19. Band der Naturkräfte, Seite 258. Ernährung in Gefangenenanstalten, wird darauf hingewiesen, in wie ungenügender Weise die Kost der Gefangenen meistentheils verabreicht wird, und es ist wohl gerechtfertigt, wenn wir mit Ranke einstimmen, wenn er sagt: „Der Staat hat auch für diese Elenden nach Kräften zu sorgen, damit sie nicht noch elender gemacht werden, als es das Gesetz verlangt. In einem Rechtsstaat muss das Gesetz, welches den Verbrecher verurtheilt, zugleich ihn schützen vor anderweitigen, durch die Strafe nicht geforderten Beeinträchtigungen seiner Person. So nahe der Gedanke liegen mag, dass es für einen der Freiheit zur Strafe beraubten nicht nöthig sei, gut und viel zu essen, so ungerecht ist es, demselben seinen nöthigen Unterhalt vorzuenthalten oder ihm die Nahrung in einer so reizlosen Form ohne die nöthige Abwechselung zu reichen, dass er sie nicht mit der zu seiner Ernährung erforderlichen physiologischen Energie auszunützen vermag. Die sitzende, eingeschlossene Lebensweise vieler Gefangenen mag den geringen Nahrungssatz zum Theil entschuldigen."

Voit fordert für solche Gefangene:

85 g Eiweiss.
30 g Fett.
300 g Kohlehydrate.

Wo aber starke mechanische Arbeit, z. B. Feldarbeit, Arbeit bei Bauten etc. von den Gefangenen verlangt wird, soll dem Rechtsgefühl nach auch die Nahrung jedes Einzelnen den einfachsten Nahrungsansprüchen eines Arbeiters genügen. — Nach den erwähnten Kostsätzen und den von Böhm vorliegenden Bestimmungen entspricht die Nahrungsmenge der deutschen Gefangenen diesen Anforderungen noch keineswegs. In Luckau z. B. erhalten die Gefangenen nach Böhm:

85 g Eiweiss.
13 g Fett.
525 g Kohlehydrate.

[1]) Die Galeerensträflinge des vorigen Jahrhunderts, die eine harte Arbeit zu verrichten hatten, deren exacte Ausführung für den Staat von hoher Bedeutung war, sollten nach der allgemeinen Angabe ihre starken, mechanischen Leistungen bei „Brod und Wasser" ausführen. Aus den Angaben A. v. Haller's geht aber hervor, dass diese Unglücklichen eine sogar ziemlich reichliche Nahrung erhielten.

Sie bekamen im Tage 26 Unzen Brod und 4 Unzen Bohnen. Das Brod war in Italien hartes, zwiebackähnliches (Weizen)-Brod. Das Nürnberger Medicinalpfund mit 12 Unzen, das wissenschaftliche Gewicht jener Zeit, wog 357 bis 357,6 g.

26 Unzen . . . . . = 726 g Weizenbrod.

113 g Eiweiss, 9,4 g Fett, 533 g Kohlehydrate.

4 Unzen . . . . . = 120 g Bohnen.

30 g Eiweiss, 1,6 g Fett, 70,0 g Kohlehydrate.

143 g Eiweiss, 11 g Fett, 603 g Kohlehydrate.

Für den ärmsten Arbeiter in der Gegend von Luckau hat Böhm folgenden Kostsatz aufgestellt:

88 g Eiweiss.
20 g Fett.
625 g Kohlehydrate.

Diese Nahrung ist aber nicht etwa als normale zu bezeichnen. Im Gegentheil, sie liefert uns nur ein Bild von der Ernährungsweise der norddeutschen, armen Landbevölkerung. Böhm's genaue Zusammenstellung, wieviel eine Familie, bestehend aus Vater, Mutter und einem fünfjährigen Kind, der ärmsten, arbeitenden Volksklasse in norddeutschen Gegenden (Luckau) während einer Woche im Haushalte verzehrt, ist folgende:

[1]) Ranke. Naturkräfte. Bd. XIX.

Wochenverbrauch einer armen Familie aus drei Personen bestehend:

	Eiweiss.	Fett.	Kohlehydr.
	g	g	g
Kartoffeln 41 Pfd. = 20500	410	61,00	4510,00
Mehl (Roggen) $2^1/_2$ Pfd. = 1250 . .	150	77,00	500,00
Fleisch $1^3/_4$ Pfd. = 875 (630) . . .	142	70,00	—
Reis $^1/_2$ Pfd. = 250	17	0,75	197,05
Brod (schwarz) 12 Pfd. = 6000 . .	510	78,00	3150,00
Geringste Mengen Milch	—	—	—
	1229	286,75	8357,05

Die Familie verbraucht also an einem Tage 4125 g mit 175,5 g Eiweiss, 1194 g Kohlehydraten und 41 g Fett. Davon muss also die Hälfte auf den Mann, die zweite Hälfte auf Weib und Kind gerechnet werden, so dass der norddeutsche arme Arbeiter im Tage verbraucht 2062 g feste Nahrung, und zwar:

87,7 g Eiweiss,
597 g Kohlehydrate,
20,5 g Fett.

Jeder Leser wird an dieser Stelle meinen für ostpreussische Gutstagelöhner berechneten Kostsatz mit diesem von Böhm für norddeutsche arme Bevölkerung vergleichen wollen. Beide vorliegenden Fälle sind aber so mannigfacher Art, dass ein Vergleich nicht zulässig ist, und wenn wir es versuchten nach irgend einer Richtung hin die norddeutsche arme Bevölkerung mit den ostpreussischen Gutstagelöhnern zu vergleichen, so könnte man eben nur sagen, sie stimmen darin überein, dass sie beide norddeutsch sind und somit theilweise in ihren Temperament- und Charactereigenschaften mehr oder weniger vieles Gemeinsame, Gute wie Schlechte, aufzuweisen haben.

Auch für die Truppen, namentlich in Kriegszeiten, hat man Kostsätze aufgestellt, die wohl ausreichend gewesen sind, um die Körper der Soldaten kräftig und ausdauernd zu erhalten. Als[1]) Musterbeispiel einer zu diesen

[1]) Naturkräfte, Band XIX von J. Ranke. Ernährung der Truppen.

Zwecken dienenden Ernährungsweise muss die grosse Kriegsportion der deutschen Truppen angesprochen werden, die nach dem siegreichen Einrücken der Heere in Frankreich im August 1870 für den Tag gefordert wurde.

Kost eines deutschen Soldaten im Felde:

157 g Eiweiss. 285 g Fett. 331 g Kohlehydr.

Das mechanische Nahrungsäquivalent beträgt **572.**

Nicht nur die Quantitäten, sondern auch die Mischung der Nahrungsmittel erscheint mustergiltig.

Brod = 750 g
Fleisch = 500 g
Speck = 250 g
Kaffee = 30 g
Taback = 60 g oder 5 Stück Cigarren.
Wein = $^1/_2$ Liter, oder 1 Liter Bier, oder $^1/_{10}$ Liter Branntwein.

Im Frieden hält C. Ranke als ausreichende Kost für einen Soldaten den Kostsatz von Moleschott, der sich auf gewöhnliche Arbeiter bezieht, mit dem Aequivalent von 3220 für zutreffend.

Nach Prof. C. v. Voit hat ein Soldat im Allgemeinen weniger Eiweiss nöthig. Er behauptet, dass man einen Soldaten einem mittleren Arbeiter gleichstellen könnte, und hält 118 g Eiweiss pro Tag für ausreichend.

Andere Untersuchungen über die Ernährungsverhältnisse liefert uns Dr. J. Forster in den Beiträgen zur Ernährungsfrage (Biologische Zeitschrift). Die Kost eines unverheiratheten Arbeiters stellt sich folgendermassen:

	Frische Substanz	Bei 100° trocken	Wasser	Gesammtmenge pro Tag		
				Eiweiss	Fett	Kohlenhydrate
Tag I .	4090,6	653,5	3437,1	**129,8**	**51,9**	**446,1**
„ II .	4194,8	702,4	3492,4	**119,0**	**118,0**	**441,5**
„ III .	4194,8	674,6	3590,2	**149,2**	**115,8**	**377,9**

Die Kost eines verheiratheten Arbeiters:

	Frische Substanz	Bei 100° trocken	Wasser	II. Gesammtmenge an Nahrungsstoffen pro Tag		
	g	g	g	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
Tag I .	2951,2	735,7	2215,5	**150,1**	**91,9**	**460,3**
„ II .	3267,8	803,4	2464,6	**126,6**	**45,2**	**599,9**
„ III .	3002,4	633,4	2369,0	**116,6**	**65,8**	**421,8**

Als mittlere Tagesmengen berechnen sich:

	Frische Substanz.	bei 100° trocken.	Wasser.	Eiweiss.	Fett.	Kohlehydr.
Versuchspers. I.	4160,1	676,8	3483,2	**132,6**	**95,3**	**421,3**
Versuchspers II.	3073,8	724,1	2349,7	**131,1**	**67,6**	**494**

Als mittlere Nahrungsmenge für den arbeitenden Erwachsenen (München) folgende Zahlen:

Tage.	Frische Subst.	bei 100° trocken.	Wasser.	Eiweiss.	Fett.
9	3581,0	835,0	2945,9	**131,2**	**88,4**

und **392,3 Kohlehydrate.**

Von einiger Bedeutung für den Vergleich des Kostsatzes ostpreussischer Gutstagelöhner mit ähnlichen Berechnungen ist wohl zweifellos auch jene Untersuchung von Prof. Dr. H. Ranke über die Kost der italienischen Ziegelarbeiter (Zeitschrift für Biologie, Band XIII.

Ranke sagt: Seit Jahren werden nämlich während der wärmeren Zeit eine grosse Anzahl italienischer Arbeiter in den Ziegeleien der Umgebung von München beschäftigt. Diese Leute zeichnen sich durch eine ausserordentliche Einfachheit in Beziehung auf ihre Ernährung aus. Sie arbeiten in Accord und verköstigen sich stets selbst.

Auf der Ziegelei, die sich auf meinem Gute befindet, habe ich mich überzeugt, dass die dort beschäftigten Italiener buchstäblich von nichts Anderem leben, als Polenta und Käse, dazu trinken sie niemals Bier, ziemlich viel Wasser, höchstens dann und wann ein Gläschen Branntwein.

Die Polenta wird aus geschrotetem Mais und Wasser ohne jeglichen Zusatz bereitet. Der Käse ist fetter Allgäuer Rundkäse.

So wenig glaubwürdig auch diese Angaben für die Ernährungsweise der italienischen Arbeiter scheinen, so sind sie doch im Ganzen und Grossen als zutreffend zu betrachten. Ich selbst habe im Jahre 1880 Gelegenheit gehabt, längere Zeit am Vierwaldstädter See zu weilen und dort zu beobachten, wie wenig die Gotthard-Eisenbahn-Arbeiter, die fast sämmtlich aus Italienern bestanden, zu ihrem Unterhalt brauchten. Ich habe nur noch die Bemerkung gemacht, dass sie ausserdem Brod, allerdings in geringen Quantitäten, und üblichen Landwein, mit Wasser verdünnt, genossen.

[1]) „Der Agent Leonardi Curidori, der die Arbeiter für die betreffende Ziegelei vermittelt und in der Umgebung Münchens etwa 300 solcher Arbeiter unter sich hat, versichert mir, er brauche pro Kopf durchschnittlich 2 Pfd. Maismehl täglich und 2½ Pfd. Käse pro Woche. Auf ein Jahr berechnet, ergiebt sich 730 Pfd. Maismehl und 130 Pfund Käse pro Mann.

Maismehl enthält 11 pCt. Eiweiss,
7 „ Fett,
67,6 „ Kohlehydrate.

Allgäuer Käse enthält nach Dr. Forster's Analyse:
32,2 pCt, Eiweiss,
26,6 „ Fett.

Auf Grund dieser Ansätze ergiebt sich für den italienischen Ziegelarbeiter ein Jahresbedarf von, in runder Summe:

61 kg Eiweiss,
43 kg Fett
246 kg Kohlehydrate

oder auf den Tag berechnet von

167 g Eiweiss,
117 g Fett,
675 g Kohlehydrate.

[1]) Zeitschrift für Biologie, Band XIII. Ueber die Kost der italienischen Ziegelarbeiter von Professor Dr. H. Ranke.

Die Arbeitsleistung bei dieser Kost ist eine beträchtliche, insonderheit arbeiten die Leute vom frühen Morgen bis zum späten Abend ruhig und stetig fort; doch hat man die Erfahrung gemacht, dass die Italiener einer plötzlichen stärkeren Anstrengung weniger gewachsen sind, als die oberbaierischen Arbeiter. Inwiefern dieser Umstand auf Ernährungsverhältnisse zurückzuführen ist, oder ob derselbe nicht vielmehr auf Raceverschiedenheit beruht, dürfte schwer zu entscheiden sein. Die Italiener sind im Allgemeinen etwas kleiner und schwächer, als die Altbayern."

Aehnlich dieser Berechnung liegt uns eine solche vor von Eduard Steinheil, der auf Wunsch von C. v. Voit über die Zusammensetzung der Nahrung von vier Bergleuten in der Grube Silberau bei Ems, Näheres mittheilte.

C. v. Voit äussert sich über diese Untersuchung folgendermassen: „Ich halte die mit grosser Sorgfalt ermittelten Resultate für richtig." Auf Anrathen von Voit sind sie in der biologischen Zeitschrift veröffentlicht. Band XIII.

Eduard Steinheil sagt: „Die Feststellung der Kost geschah während vier Tagen und zwar am 20., 21., 22. und 25. Juni 1877.

Der Generaldirector des Blei- und Silberwerkes Herr von Freudenberg gestattete mir mit grosser Freundlichkeit genaue Einsicht in die Küche. Die Gesellschaft lässt gegen mässige Bezahlung Mahlzeiten bereiten und verabreichen. Brod und Butter werden nicht geliefert; die Arbeiter versehen sich damit selbst."

Endresultat:

Im Durchschnitt verzehrt ein solcher Arbeiter täglich folgende Mengen an Nahrungsmitteln, für die gleich der Gehalt an Eiweiss, Fett und Kohlenhydraten berechnet ist:

Nahrungsmittel.			Eiweiss.	Fett.	Kohlehydrate.
2,35	Pfd.	Gebrannter Kaffee .	—	—	—
2,45	„	Cichorie	—	—	—
63,39	„	reines Fleisch . . .	13,88	0,57	—
2.25	„	Fettgewebe i. Fleisch	—	11,71	—
2,95	„	Geräucherter Speck .	0,73	40,59	—
3,07	„	Kochsalz	—	—	—
781,69	„	Schwarzbrod . . .	62,54	11,73	384,62
45,20	„	Butter	0,41	41,63	—
274,00	„	Kartoffeln (roh) . .	5,48	0,82	59,73
240,30	„	„ (gedämpft	4,81	0,72	52,39
62,50	„	weisse Bohnen . .	15,31	1,25	34,85
42,19	„	Erbsen	9,50	1,06	24,56
31,25	„	Gries	3,53	—	21,81
52,95	„	Linsen	13,78	1,06	29,15
3,12	„	Weizenmehl . . .	0,37	0,04	2,30
8,50	„	Essig	—	—	—
31,25	„	Reis	2,34	0,09	24,41
1,85	„	Rüböl	—	1,85	—
		Summa	132,78	113,12	633,82

„**133 g Eiweiss, 113 g Fett** und **634 g Kohlehydrate** in der täglichen Nahrung eines angestrengten Arbeiters sind Zahlen, die mit den von Professor Voit unter ähnlichen Verhältnissen gefundenen wohl übereinstimmen. Die Kost der Bergleute ist eine gemischte, aber doch vorzüglich vegetabilische. Trotzdem die Leute in der Aufnahme von Kohlehydraten aus Brod und Kartoffeln bis zu dem äussersten Maass gehen, bei dem sie nach einer tüchtigen Arbeitsleistung fähig sind, so müssen sie doch noch 113 g Fett zuführen, um den Fettverlust vom Körper zu verhüten; es wäre nicht möglich, ohne Schaden noch mehr Kohlehydrate in Brod und Kartoffeln zu geniessen und dafür die Fettmenge zu verringern."

Die Bergleute nehmen somit eine, was die Menge der Nahrungstoffe betrifft, vollkommen ausreichende und äusserst billige Nahrung auf.

Es ist auch bei dieser Ernährung die Quantität der Kohlehydrate in Folge von zu bedeutenden Mengen Brod und Kartoffeln eine zu grosse, und man kann dreist annehmen, dass die Bergleute bei dieser Art ihrer Kost eine bedeutende Menge noch brauchbarer Stoffe mit dem Koth entleeren.

Eine ebenso reichliche, aber auch vorwiegend vegetabilische Nahrung ist die der Landbewohner der bayerischen Hochebene und des Gebirges.

Prof. Joh. Ranke aus München theilt uns Folgendes darüber mit:

„Nach alter Sitte isst der, seiner Körperentwickelung und seiner Rauflust wegen, berühmte Bauer des bayerischen Gebirges, der ächte „Haberbauer", wie er sich mit Stolz nennt, nur an den vier höchsten Festtagen im Jahre Fleisch, sonst nährt er sich von „Schmalzkost", d. h. vorzugsweise von einfachen Mehlspeisen, die durch ihren grossen Fettreichthum auffallen und zu welchen als Zuspeise abwechselnd Sauerkraut oder gedörrtes Obst (Birnen oder Aepfel) genossen wird.

Aus den auf 100 Jahre zurückreichenden Haushaltungsbüchern seines Landgutes Laufzorn bei München hat H. Ranke die Nahrungsmengen berechnet, die ein Knecht am Tage in der Schmalzkost bekommt.

Es erhält dort ein Landarbeiter als Mehl und Fett:

143 g Eiweiss,
108 g Fett,
788 g Kohlehydrate.

Das mechanische Nahrungsaequivalent berechnet sich auf 655.

Die Kost dieser kräftigen Landbewohner ist so reichlich, dass sie uns ihre herkulische Muskelentwickelung, ihre beneidenswerthe Kraftfülle und ihr, oft zu Ausschreitungen führendes Kraftbewusstsein, zu erklären vermag."

Wenn man auch von unsern ländlichen Gutstagelöhnern nicht gerade dasselbe behaupten kann, so sehen wir in ihnen doch meistens kräftige, muskulöse Körperentwickelung, vermittelst derer sie langsam, aber ausdauernd zu arbeiten vermögen, und stellt man dem bayerischen Landarbeiter unsern Gutstagelöhner in dieser Beziehung gegenüber, so kann man beide mit noch grösserem Rechte, was ihre Ernährung anbetrifft, in Vergleich ziehen. Beide Kostsätze sind reichlich, aber der Consum an stickstofffreien Extractiv-Stoffen ist für eine kräftige Verdauung zu stark bemessen.

Auch für andere Klimaten stellt sich das Nahrungsbedürfniss der Arbeiter ähnlich, wie bei uns.

[1]) C. v. Scherzel berichtet, dass die Reismenge eines chinesischen Arbeiters für die Ernährung eines Tages während der Erndte bis auf 1500 g ansteige, wobei während dieser angestrengtesten Arbeitszeit in der Woche noch einige Male Fisch und Schweinefleisch hinzukommt, abgesehen von den als Zukost genossenen Leguminosen. Das Nahrungsaequivalent steigt dadurch mit **112 g Eiweiss auf 682 g für den Reis** allein; der Laufzorner Knecht erhält bei der sogenannten Schmalzkost, wie vorhin angegeben, ein Nahrungsaequivalent von 655 g.

Sehr hohe Kostsätze ergeben sich nach Liebig's Berechnungen für Holzknechte und Brauknechte. Liebig bestimmte in der täglichen Kost der Holzknechte im Reichenhaller Ggbirge:

112 g Eiweiss,
309 g Fett,
691 g Kohlehydrate;

ferner für die Holzarbeiter in den „Oberaudorfer" Bergen:

135 g Eiweiss,
208 g Fett,
875 g Kohlehydrate.

Bei den Brauknechten spielt das Bier, trotzdem es relativ wenig Nahrungsstoffe enthält, bei der Ernährung

[1]) Naturkräfte, Band XIX. v. Joh. Ranke.
Abschnitt: Ernährung der Arbeiter und Armen.

eine nicht unwesentliche Rolle. Der relative Mangel an Nährwerth wird durch die absoluten Quantitäten, in welchen es genossen wird, übercompensirt.

Es ist ja bekannt, dass die Münchener Brauknechte die grössten Biertrinker sind; andrerseits ist es aber auch bekannt, dass sie zu den kräftigsten Individuen gehören. Man hat wohl früher behauptet und die Brauknechte selbst behaupten es noch heute, dass sie zu den grossen mechanischen Leistungen durch das Bier befähigt werden und dass sie ihre muskelkräftige Entwickelung diesem Nahrungsgetränk verdanken.

Nach Liebig's Bestimmungen nimmt ein Brauknecht der Sedelmeyer'schen Brauerei in München, während des Sudes, bei angestrengtester Arbeit, in Brod, Fleisch und Bier täglich folgende Mengen auf:

190 g Eiweiss,
73 g Fett,
600 g Kohlehydrate,

mit einem mechanischen Ernährungsaequivalent von 538 g. Dabei ist Fett und Gemüse in den Speisen nicht mitgerechnet.

Nach einer anderen Mittheilung braucht ein Münchener Brauknecht nur **165 g Eiweiss.**

Ein englischer Hafenarbeiter braucht nach Playfair: **155 g Eiweiss;** dagegen sind in der Nahrung der englischen, armen Landbevölkerung nur **88 g Eiweiss** pro Tag enthalten.

Bei reichlicher Gabe von Fett und Kohlehydraten könnte möglicherweise eine Rückgabe der verbrauchten Stoffe denkbar sein und auch stattfinden; aber bei der enormen Menge von Kohlehydraten, die dann in den Organismus eingeführt werden müssen, wird der ganze Verdauungsapparat so arg belastet und unnütz angegriffen, dass, um eine derartige Ernährung auf die Dauer aushalten zu können, eine Gewöhnung von Jugend auf nöthig ist.

Damit wäre ich am Ende der Aufzeichnungen über Ernährungswerthe resp. Kostsätze, die sich in Vergleich ziehen liessen mit den für unsere ostpreussischen Guts-

tagelöhner aufgestellten Nahrungsmengen. Der Uebersicht halber will ich noch einmal eine tabellarische, vergleichende Zusammenstellung geben.

	Eiweiss g	Fett g	Kohle-Hydrate g
C. v. Voit verlangt für einen mittleren Arbeiter	118	56	500
1 Nach Angabe von **Prof. Joh. Ranke,** Naturkräfte Bd. XIX, für einen ruhenden Erwachsenen (kräftig)	100	100	240
2 do. do. . . .	126	84,5	213
1 **Dr. J. Forster** bestimmte für eine Person den mittleren Ständen angehörig	127	89	362
2 do. do. . . .	134	102	292
1 **Dr. J. Forster** für einen Arbeiter in München bei Muskelthätigkeit	133	95	422
2 do. do. . . .	131	68	494
Moleschott verlangt für einen gewöhnlichen Arbeiter	130	84	404
Dr. C. A. Meinert für einen gesunden Arbeiter bei leichter Arbeit . .	100 (verdaulich.)	50	500
Dr. C. A. Meinert für einen schwer arbeitenden Mann	120	70—100	450—500
C. v. Voit und **Pettenkofer** für einen leistungskräftigen Arbeiter . .	137	173	352
In der Gefangenen-Anstalt zu Waldheim, Tages-Consum pro Person	106	15,2	676
In dem Armenhaus zu Leipzig . .	47,5	22,2	390
Gefangenen-Anstalt im Auer-Zuchthause zu München, Tages-Consum pro Person	104	38	521
Gefangenen-Anstalt in der Badstrasse zu München, Tages-Consum pro Person	87	—	—

	Eiweiss g	Fett g	Kohle-Hydrate g
Kost im Georgenhause zu Leipzig .	97,6	10,2	697
Voit fordert für Gefangene . . .	85	30	300
Gefangenenanstalt zu Luckau, Tages-Consum pro Person	85	13	525
Tages-Consum der Galeerensträflinge	143	11	603
Deutscher Soldat im Kriege . . .	157	285	331
Deutscher Soldat im Frieden von **C. Ranke,** gleich dem Kostsatz für den Arbeiter nach **Moleschott**	130	84	404
Deutscher Soldat nach **C. v. Voit** .	118	56	500
Tages-Consum für den norddeutschen armen Arbeiter nach **Böhm** . .	87,7	20,5	625,0
Unverheiratheter Arbeiter nach **Dr. J. Forster**	132,6	95,3	421,3
Verheiratheter Arbeiter nach **Dr. J. Forster**	131,1	67,6	494
Mittlere Nahrungsmenge eines arbeitenden Erwachsenen (München)	131,2	88,4	392,3
Italienische Ziegel-Arbeiter, Tages-Consum	167	117	675
Bergleute, Silberau (Ems), Tages-Consum pro Person von **Eduard Steinheil**	133	113	634
Baierische Landleute (Knechte) **(Prof. Joh. Ranke)** Tages-Consum pro Person	143	108	788
Chinesischer Arbeiter, Tages-Consum nach **C. v. Scherzel**	112	—	—
Holzknechte i. Reichenhaller Gebirge, Tages-Consum nach **J. v. Liebig**	112	309	691
Holzknechte i. Oberaudörfer Gebirge, Tages-Consum nach **J. v. Liebig**	135	208	876

	Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g
Tages-Consum für einen Sedelmayerschen Brauknecht nach **J. v. Liebig**	190	73	600
Münchener Brauknecht	165	—	—
Englischer Hafenarbeiter nach **Playfair**	155	—	—
Englischer Landarbeiter nach **Playfair**	88	—	—
Für einen Pflegling II. Klasse der Irrenanstalt Plagwitz bei Löwenberg in Schlesien stellt sich der Tages-Consum nach den Berechnungen von dem dortigen Direktor, **Dr. med. v. Ludwiger,** auf .	83	42	451
Tages-Consum für einen ostpreussischen Gutstagelöhner	140	86	886 und 71 g Salze.

Eine andere Prüfung auf den täglichen Consum an Nahrungsstoffen ist die, dass man die betreffenden Nahrungsmengen, bestehend aus Eiweiss, Fett und Kohlehydraten, auf die einzelnen Mahlzeiten berechnet.

Nach Dr. J. Forster treffen von **100** Verzehrtem auf das **Frühstück:**

Versuchsperson	Frische Substanz	Bei 100° trocken	Wasser	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
1	12	16	11	12	8	19
2	29	29	29	25	11	33
3	7	8	7	4	1	11
4	9	9	9	4	2	14

Mittagessen.

Versuchsperson	Frische Substanz	Bei 100° trocken	Wasser	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
1	46	46	47	30	59	42
2	29	34	27	33	58	31
3	47	47	47	53	44	46
4	37	46	35	42	68	38
Abendessen.						
1	42	38	42	38	33	39
2	42	37	44	42	31	36
3	46	45	46	43	55	43
4	54	45	56	54	30	48

Nach Voit's zahlreichen Bestimmungen soll in der Mittagsmahlzeit enthalten sein:

	Eiweiss.	Fett.	Kohlehydr.
1. Für männliche u. weibliche Arbeiter	59 g	34 g	160 g
2. Für Greise	40 g	30 g	85 g
3. Für Kinder von 6—15 Jahren .	39 g	21 g	80 g

Es ist etwa **die Hälfte Eiweiss, 61% Fett und 32% Kohlehydrate,** die am Tage im Ganzen nöthig erscheinen.

Es stellt sich danach der Tages-Consum für ad **1** auf **118 g Eiweiss, 55,7 g Fett** und **500 g Kohlehydrate;**

für ad **2** auf **80 g Eiweiss, 49,1 Fett** und **265,3 g Kohlehydrate;**

für ad **3** auf **78 g Eiweiss, 34,4 g Fett** und **250 g Kohlehydrate.**

Es würde sich nun fragen, ist der für unsere Gutstagelöhner berechnete Kostsatz ein ausreichender und sind die einzelnen Nahrungsstoffe in ihrem Mengenverhältniss richtig vertheilt? Auf die erste Frage kann man wohl ohne Weiteres antworten, dass die Ernährungsweise unserer Gutstagelöhner eine reichliche ist; die zweite Frage, ob die Mengen der Nahrungsstoffe in einem richtigen Ver-

hältniss stehen, müssen wir allerdings vorläufig verneinen, da die Menge der stickstofffreien Extractstoffe eine zu grosse ist. Sie belastet den Organismus unnütz und kommt lange nicht in dem Masse zur Ausnützung, als man eigentlich erwarten könnte.

Thatsächlich verhält sich die Sache etwas anders. Einmal habe ich unter die stickstofffreien Extractstoffe sämmtliche Cellulose gerechnet, die namentlich bei den Leguminosen, Kartoffeln und dem groben Brodmehl ziemlich beträchtlich ist, und dann ist der wirkliche Consum an Kartoffelsubstanz, wie schon erwähnt, etwas niedriger, als angenommen. Es lässt sich ja nicht leugnen, dass die Angaben für den Jahres-Consum an Kartoffeln bedeutend die wirklich verzehrte Kartoffelsubstanz übersteigen; wenn auch schon theilweise darauf Rücksicht genommen ist, dass ziemlich bedeutende Mengen der Kartoffeln im Laufe des Jahres ungeniessbar werden und auch ein Theil der Substanz an den Schalen haften bleibt und auf diese Weise der menschlichen Nahrung nicht zu Gute kommt, so lässt sich aus den Angaben für den Jahres-Consum nur sehr oberflächlich die wirklich verzehrte Kartoffelmenge berechnen.

Wir Alle wissen, dass die Ernährungsweise unsrer ländlichen Arbeiter vorzugsweise eine vegitabilische ist und dass sie zum weitaus grösseren Theil aus Kartoffeln und Brod besteht. Man kann deshalb auch schon von vorne herein behaupten, dass der Consum an stickstofffreien Extractstoffen bedeutend überwiegend sein und in keinem Verhältniss zu dem Eiweiss und Fett stehen würde.

Anknüpfend hieran will ich in kurzen Zügen das Wichtigste über die Ausnutzung der Nahrungsstoffe in den verschiedenen Nahrungsmitteln zusammenfassen. — Ich beginne mit der Verdaulichkeit und Ausnutzbarkeit der stickstofffreien Extraktstoffe und Holzfaser.

In dem XV. Band, Zeitschrift der Biologie: „Ueber die Ausnutzung einiger Nahrungsmittel im Darmkanale des Menschen," sagt Dr. Max Rubner: „Es ist keineswegs gleichgültig, in welchen Nahrungsmitteln und Speisen die Kohlehydrate zugeführt werden. Am ungünstigsten verhalten sich die Kartoffeln und das Schwarzbrod, die gelben Rüben und der Wirsing; am günstigsten Reis, Weissbrod, Spätzel und Macaroni.

Eine schlechte Ausnutzung der Kohlehydrate kann durch mehrere Ursachen bedingt sein. Namentlich dadurch, dass ein grösserer Theil der Kohlehydrate aus Cellulose besteht oder in derbere Celluloschüllen eingeschlossen ist, wie z. B. bei Roggenbrod und auch bei den Kartoffeln."

Von der Holzfaser, bezw. der Cellulose, (sagt Dr. J. König) wissen wir, dass der Pflanzenfresser 50—60 pCt. derselben zu verdauen im Stande ist, aber auch der Mensch vermag dieselbe nach den Versuchen von H. Weiske (Biologie 1870, Seite 476) wenigstens bei jungen Vegetabilien zu assimiliren.

Weiske fand die Verdaulichkeit der Holzfaser in einem Nahrungsgemisch von Möhren, Sellerie und Kohl bei zwei Personen zu 62,7 und 47,3 pCt. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass sich, wie beim Pflanzenfresser nach den Versuchen von Henneberg und Stohmann und Anderen, so auch beim Menschen der verdauliche Theil der Holzfaser mit dem unverdaulichen Theil der stickstofffreien Extractstoffe in der Weise compensirt, dass der verdauliche Theil der stickstofffreien Extraktsoffe plus dem der Holzfaser gleich ist der Summe der stickstofffreien Extractstoffe. — In unserm vorliegenden Falle haben wir es zumeist mit stickstofffreien Extractstoffen zu thun, die von schwer verdaulichen Nahrungsmitteln, wie Kartoffeln und Brod, herrühren; dass in Folge dessen eine grosse Masse dieser Nahrungsmittel, mithin auch ein beträchtliches Quantum an stickstofffreien Extractstoffen zugeführt werden muss, um die erforderliche, verdauliche Menge an stickstofffreien Extractstoffen zu erzielen, ist ja selbstverständlich.

Die Eiweissmenge in meinem, für ostpreussische Guts tagelöhner berechneten Kostsatz ist an und für sich vollauf reichlich. In den meisten Fällen finden wir in den Kostsätzen kleinere Mengen Eiweiss. Nach meinen Unter-

suchungen besteht die verzehrte Eiweissmenge aus nahezu ⅔ animalischem Eiweiss, deren Hauptmengen die Milch und das Schweinefleich liefern.

Als kleiner Vergleich hierzu möge Folgendes dienen: In der von Böhm gemachten Untersuchung über den Kostsatz der armen nordentschen Bevölkerung finden wir ungefähr nur ⅛ der gesammten Eiweissmenge animalischen Ursprungs. Nach Dr. J. Forster, (Zeitschrift für Biologie Band IX) liegt uns folgende Untersuchung darüber vor. Er bestimmte die Nahrungsmengen zweier jungen Aerzte und fand die von ihnen im Tage verzehrten Nährstoffe:

Versuchsperson.	Gesammtnahrung frisch.	Feste Theile.	Eiweiss.	Fett.	Kohlehydrate.
Mann I. . .	2142	604	126,6	88,8	392
„ II. . .	1698	534	134,4	102,1	292

Besonders beachtenswerth ist jedoch hierbei das Verhältniss des in Form von Fleisch, von Brod und Gemüsen verzehrten Eiweisses, wie es folgende Tabelle zeigt:

	Im Tage verzehrte Eiweissmenge		Von 100 g Eiweiss sind:	
	Mann I. g.	Mann II. g.	Mann I. pCt.	Mann II. pCt.
Fleisch	80,9	88,7	63,9	66,0
Im Brode	9,8	19,8	7,7	14,7
In Suppen u. Gemüsen	35,9	25,9	28,4	19,3

Von beiden Versuchsobjecten, die nicht an demselben Tische Theil nahmen, ist also etwa ⅔ des gesammten Eiweisses in Form von Fleischeiweiss verzehrt worden.

Als dritten Vergleich will ich noch in der sogenannten grossen Kriegsportion das Verhältniss von animalischem Eiweiss zu vegetabilischem anführen. Es ist nämlich 1 : 1¼.

Ich glaube daraus schliessen zu können, dass in den von mir berechneten Kostsätzen für ostpreussische Gutstagelöhner, das animalische Eiweiss, wenn auch nicht gerade in hervorragendem, so doch nicht zu geringem Verhältnisse zu dem vegetabilischen steht.

Im Allgemeinen kann man über die Verdaulichkeit des Eiweisses folgendes sagen:

Es kommt zunächst darauf an, ob dasselbe animalischen oder vegetabilischen Ursprungs ist. Im erstern Falle besitzt das Eiweiss, wenn es also von Fleisch, Eiern, Käse und Milch herrührt, den höchsten Ausnützungswerth, indem bei kräftigen Individuen nur ca. 3—5 pCt. nicht verdaut werden.

Dagegen zeigt die Verdaulichkeit des vegetabilischen Eiweisses die grössten Schwankungen. Nach Fr. Hofmann steht aus bestem Weizenmehl hergestelltes Gebäck am günstigsten, indem 19—20% Eiweiss unverdaut bleiben. Für Schwarzbrod bewegt sich die Menge des nicht verdaulichen je nach der Qualität des Mehls, der Art des Backens, der Hefe etc. von 22—32 pCt.; von Kleienbrod sind 42 pCt. Eiweiss unverdaulich, in Kartoffeln 32 pCt. unverdaulich.

Eine einleuchtende Tabelle über die Ausnützbarkeit des Eiweisses, sowohl in animalischen, wie vegetabilischen Nahrungsmitteln liefert uns Dr. C. A. Meinert. Ich habe schon an andrer Stelle selbige angeführt und verweise nochmals auf dieselbe; „Seite 59“.

Wenn diese Zahlen auch viele Anhaltspunkte für die Ausnützbarkeit der Eiweisssubstanzen im menschlichen Organismus geben; so sind dieselben doch nicht als Norm und für alle Fälle als richtig aufzustellen.

Es kommt sehr darauf an, ob eine Speise mit viel oder wenig Wasser zubereitet ist, ob sie viel oder wenig Fett enthält, ob das Verhältniss der stickstofffreien zu den

stickstoffhaltigen in annähernd richtigem Verhältniss steht oder nicht. Alle diese Faktoren sind von Einfluss, nicht allein auf die Quantitäten von Nahrungsstoffen, die der menschliche Organismus aufzunehmen im Stande ist, sondern auch auf den Verdaulichkeitsgrad der Nahrungsstoffe in den Nahrungsmitteln.

Was nun die Fettmenge anbetrifft, die sich nach meiner Rechnung für den täglichen Consum eines ostpreussischen Gutstagelöhners herausstellt, so ist wohl zweifellos anzunehmen, dass dieselbe für die Ernährung eine ausreichende ist, zumal eine übermässige Menge an Kohlehydraten gereicht wird. Fast sämmtliche Fettmenge, mit Ausnahme der kleinen Quantitäten, die sich aus den Cerealien und Leguminosen ergeben, stammt von animalischen Nahrungsmitteln her und kann daher schon in erster Reihe als leicht verdaulich betrachtet werden.

Nach Dr. Max Rubner, (Zeitschrift für Biologie, Band XV.) kommen erst bei einer Gabe von 352 g Fett bedeutende Mengen im Koth wieder; es gelangten nur 206 g zur Resorption.

Bei Verabreichung von 100 g Speck war mit der Resorption von 82 g Fett nicht die Grenze der Aufnahmsfähigkeit des Darms erreicht; denn bei Vermehrung der täglichen Zufuhr auf 200 g Speck erschienen nur 30 g im Koth. —

Im Allgemeinen kann man also annehmen, dass das Fett mit wenig Ausnahmen bis auf geringe Rückstände im Darm resorbirt wird, selbst wenn es in grossen Quantitäten gegeben wird.

Folgende Tabelle von Dr. Max Rubner zeigt uns die Verdaulichkeit des Fettes:

Kost.	Fett in der Kost g	Fett im Koth g	Verlust pCt.
Fettversuch (Speck)	96	17,2	17,4
Fettversuch	191,2	15,2	7,8
Fettversuch (Speck u. Butter) .	350,5	44,6	12,7
Reis mit Knochenmark . . .	74,1	5,3	7,1
Eier	118,5	5,2	4,4
Fettversuch mit Butter . . .	214,3	5,8	2.7
Kartoffeln und Butter . . .	143,8	5,3	3.7
Nfr. Kost und Butter . . .	157,8	2,5	1,8
Wirsing und Butter	88,0	8,2	6,1
Macaroni mit Kleber	73,4	5.1	6,96
Macaroni mit Butter	72,2	4,2	5,7
Gelbe Rüben mit Butter . .	47,0	2,5	6,4
Mais mit Butter	43,6	8,0	17,5
Milch	160,0	7,4	4.6
Milch	119,9	6,7	5.6
Milch	95,1	3,0	3,3
Milch	79,9	5,7	7,1
Milch und Käse	213,5	24,6	11.5
Milch und Käse	138,6	3,8	2.7
Milch und Käse	133,6	10,4	7,7
Fleisch und Butter	23,4	4,0	17,0
Fleisch und Butter	20,7	4,4	21,1

Schliesslich komme ich zu den Salzen.

Nach C. v. Voit sollen bei mässiger Arbeit in der täglichen Kost enthalten sein:

118 g Eiweiss.
56 g Fett.
500 g Kohlehydrate.
32 g Salze.

In den meisten Veranschlagungen über den jährlichen Consum an Nahrungsmitteln finden wir eine nahezu gleich grosse Quantität Kochsalz. Nach G. Bunge „Ueber die Bedeutung des Kochsalzes" ersehen wir, dass namentlich für die Arbeiterbevölkerung das Kochsalz ein unentbehrliches Lebensmittel ist. Er sagt:

„Es verdient beachtet zu werden, dass gerade diejenigen Nahrungsmittel, die in ihren Aschenbestandtheilen im Verhältniss zu Chlor viel Kali enthalten, wie z. B. Erbsen, Kartoffeln, Roggen, die vorherrschende Nahrung der Arbeiterbevölkerung Europas ausmachen. Dass bei dieser Nahrung ein Kochsalzzusatz nicht entbehrt werden kann, ist kaum zu bezweifeln und da das Proletariat nicht im Stande ist, sich andere Nahrungsmittel zu verschaffen, so ist für dieses das Kochsalz ein unentbehrliches Lebensmittel."

Aehnlich verhält es sich ja auch mit unsern ostpreussischen Gutstagelöhnern; ihre Hauptnahrung besteht ebenfalls zum grössten Theil aus Kartoffeln, Roggen und Leguminosen.

Nach einer durchschnittlichen Berechnung, betreffend die Aschebestandtheile der täglichen Nahrung eines ostpreussischen Gutstagelöhners, übertrifft meine berechnete Aschemenge noch die von Voit aufgestellte, nothwendige Quantität um Bedeutendes.

Es ist also in dem von mir aufgestellten Kostsatz für hiesige Gutstagelöhner die Aschemenge mehr wie ausreichend vorhanden.

Ueber die Bedeutung der Aschebestandtheile in der Nahrung verweise ich auf den in der biologischen Zeitschrift, Band IX erschienen Aufsatz von Dr. J. Forster.

Er kommt in demselben am Schlusse zu folgendem Satz:

Bei möglichster Entziehung der Mineralbestandtheile in der Nahrung des erwachsenen Thieres gehen die Processe des Stoffwechsels, Zerfall und Zersetzung im Körper, bis zum Tode des Thieres in derselben Weise vor sich, wie bei einer Nahrung, die neben den übrigen, nothwendigen

Stoffen auch die Aschebestandtheile enthält. Es treten jedoch allmählig Störungen in den Functionen der Organe auf, die schliesslich einestheils die Umänderung der Nahrungsstoffe in resorbirbare Modificationen und somit den Ersatz des zersetzten Körpermaterials verhindern, anderntheils aber durch Unterdrückung lebenswichtiger Processe den Untergang des Organismus hervorbringen, bevor noch die Unmöglichkeit einer dauernden Nahrungsaufnahme, Verfall und Tod nach sich zieht.

Hiermit bin ich zum Schlusse meiner Betrachtung über die Ausnützung der Nahrungsmittel gekommen. Näher darauf einzugehen, würde keinen Zweck haben, da die Versuche an bezüglichen Personen nicht vorliegen.

Nachdem ich sämmtliche Mängel, die sowohl in der Anlage der Arbeit, wie in den verschiedenen Um- und Abrechnungen zu finden sein könnten, frei und offen bekannt habe, komme ich nun schliesslich zu dem Resultat, dass unsere ostpreussischen Gutstagelöhner sich im Verhältniss zu anderen arbeitenden Bevölkerungsklassen reichlich und auch nahezu zweckentsprechend ernähren.

Thesen.

1. Die Pferdezucht in Ostpreussen ist durchschnittlich rentabler für den Klein- als für den Grossgrundbesitz.
2. Das Kochsalz ist als Nahrungsmittel und nicht als Genussmittel aufzufassen.

Vita.

Ego, Ernestus Aemilius Braune, patre Guilelmo et matre Elisa de gente Bierkandt, natus a. d. V. Id. Aug. MDCCCLVIII atque fidei evangelicae addictus sum. Primo literarum imbutus, gymnasium quod Insterburgae floret, directore illustrissimo Krah usque ad annum MDCCCLXXIV frequentavi: deinde scholam arcis Regimonti, directore illustrissimo Schiefferdecker. Post autem quatuor annos testimonio maturitatis munitus, universitatem literarum Albertinam Regimontanam adii, ut studiis artis chemicae et agriculturae me darem. —

Anno LXXX—LXXXI h. s. valetudinis causa peregrinatus sum in Helvetiam et in Italiam transpadanam. Per quatuor annos imprimis scholis horum virorum clarissimorum interfui:

Bauer, Beneke, Caspary, v. d. Goltz, v. Liebenberg, Lossen, Marek, Pape, Richter, Ritthausen, Umpfenbach, Zaddach.

Quibus praeceptoribus omnibus doctissimis illustrissimisque, optime de me meritis, gratiam habeo semperque habebo, quam maximam.

30118

END OF
TITLE